FRONIUS IG 300 / 400 / 500

(ES) Manual de instrucciones

Inversor para instalaciones fotovoltaicas acopladas a la red

42,0410,1292 012006

Estimado lector

Introducción

Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros y le felicitamos por haber adquirido este producto de primera calidad de Fronius. Estas instrucciones de uso le ayudarán a familiarizarse con su uso. Mediante la lectura atenta de las instrucciones conocerá las diversas posibilidades de uso de su producto Fronius. Solo así podrá aprovechar al máximo sus múltiples ventajas.

Por favor tenga en cuenta también las normas de seguridad y procure usted de este modo más seguridad en el lugar de aplicación del producto. Un manejo cuidadoso del producto ayudará a aumentar su duración y su fiabilidad de uso. Esto son requisitos importantes para alcanzar unos resultados extraordinarios.

Normativa de seguridad

¡PELIGRO!

„¡PELIGRO!“ Indica un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones muy graves.

¡ADVERTENCIA!

„¡ADVERTENCIA!“ Indica un situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

¡CUIDADO!

„¡CUIDADO!“ Indica una situación potencialmente dañina. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones ligeras o daños materiales.

¡NOTA!

„¡NOTA!“ Indica el riesgo de resultados insatisfactorios del trabajo y posibles daños del equipamiento.

¡Importante!

„¡Importante!“ Indica consejos de aplicación y otras informaciones particularmente útiles. No es un término indicativo de situaciones dañinas o peligrosas.

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo „Indicaciones de seguridad“, será necesario aumentar las precauciones.

Generalidades

El aparato ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas de técnica de seguridad reconocidas. Sin embargo, en caso de una manipulación incorrecta, hay peligros para
- la integridad física y la vida del usuario o de terceros,
- el aparato y otros bienes del operador,
- el trabajo eficaz con el aparato.

Todas las personas relacionadas con la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación del aparato, deben
- tener la capacitación correspondiente,
- tener conocimientos sobre la manipulación de instalaciones eléctricas y
- haber leído este manual de instrucciones y seguirlo al pie de la letra.

Las Instrucciones de servicio deben guardarse siempre en el lugar de utilización del NCD 67. Como complemento del manual de instrucciones se debe observar, las reglas generales y locales aplicables para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Todas las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato
- se deben mantener en estado legible
- se deben preservar intactas, no deben ser retiradas
- no se deben cubrir, tapar con adhesivos o pintar.

Generalidades
(Continuación)

Las ubicaciones de las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato están descritas en el capítulo „Generalidades“ del manual de instrucciones del aparato.

Las averías que pudiesen afectar la seguridad deben ser solucionadas antes de encender el aparato.

¡Se trata de su seguridad!

Empleo conforme a lo establecido

El aparato debe ser utilizado exclusivamente para las aplicaciones que estén dentro del uso previsto para el diseño constructivo.

Toda utilización diferente se considera como no prevista por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

También forman parte del uso previsto:
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones y las indicaciones de seguridad y de peligros del manual de instrucciones
- la observación de los trabajos de mantenimiento y de revisión.
- el cumplimiento de todas las tareas de control y mantenimiento
- el montaje según el manual de instrucciones

Si procede se tienen que aplicar, también, las siguientes directivas:
- Disposiciones de las empresas de suministro energético para la alimentación de red
- Instrucciones del fabricante del módulo solar.

Condiciones del entorno

La operación o el almacenamiento fuera de la zona indicada se considera como no previsto por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Encontrara información más detallada sobre las condiciones de entorno admisibles en los datos técnicos del manual de instrucciones.

Personal cualificado

La información de servicio de este manual de instrucciones va destinada sólo a personal profesional cualificado. Un electrochoque puede ser mortal. No lleve a cabo ninguna otra actividad que no esté descrita en esta documentación. Esto es aplicable, incluso aunque usted está cualificado para ello.

Todos los cables y conductos deben ser resistentes, estar intactos, aislados y tener un tamaño suficiente. Las conexiones flojas, los cables o conductos chamuscados, dañados o de un tamaño insuficiente deben ser sustituidos inmediatamente por una empresa especializada autorizada.

El mantenimiento y la reparación sólo las puede llevar a cabo una empresa especializada autorizada.

En el caso de piezas de otras marcas no se garantiza que éstas fueran diseñadas y fabricadas para los requisitos de carga y de seguridad. Utilizar exclusivamente repuestos originales (aplicable también a piezas normalizadas).

Sin la correspondiente autorización del fabricante, no efectuar ningún tipo de modificaciones en el aparato.

Cambiar inmediatamente los componentes que no estén en perfecto estado.

Medidas de seguridad en el lugar de aplicación

Cuando se instalan aparatos con aperturas de aire refrigerante, tiene que quedar garantizado que el aire refrigerante pueda entrar y salir sin impedimentos a través de las rendijas de ventilación. El aparato sólo se debe hacer funcionar con el grado de protección indicado en la placa de características.

Indicaciones sobre valores de emisión de ruidos

El inversor genera un máximo nivel de potencia acústica < 80 dB(A) (ref. 1pW) en servicio de plena carga según IEC 62109-1.

La refrigeración del aparato se realiza mediante una regulación de temperatura electrónica con el menor ruido posible y varía en función de la potencia convertida, de la temperatura ambiente, de la suciedad del aparato, etc.

No es posible indicar un valor de emisión relacionado con el puesto de trabajo, ya que el nivel de presión acústica que realmente se produce varía mucho en función de la situación de montaje, de la calidad de la red, de las paredes y de las propiedades generales del local.

Clasificaciones de aparatos CEM

Aparatos de la clase de emisión A:
- Sólo están destinados al uso en zonas industriales.
- Pueden provocar perturbaciones condicionadas a la línea e irradiadas en otras regiones.

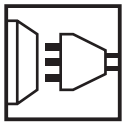
Aparatos de la clase de emisión B:
- Cumplen los requisitos de emisión en zonas residenciales e industriales. Lo mismo es aplicable a zonas residenciales en las que se produce el suministro de energía desde una red de baja tensión pública.

Clasificación de aparatos CEM según la placa de características o los datos técnicos

Medidas de compatibilidad electromagnética (CEM)

En casos especiales puede ocurrir que, a pesar de cumplir valores límite de emisión normalizados, se produzcan influencias para el campo de aplicaciones previsto (por ejemplo, cuando hay aparatos sensibles en el lugar de emplazamiento o cuando el lugar de emplazamiento se encuentra cerca de receptores de radio o televisión).
En este caso, el empresario está obligado a tomar unas medidas adecuadas para eliminar las perturbaciones.

Conexión de red



Por la alta corriente suministrada a la alimentación principal, los aparatos de alta potencia (> 16 A) pueden repercutir sobre la calidad de tensión de la red. Esta característica puede afectar a algunos tipos de aparato y manifestarse como sigue:
- Limitaciones de conexión
- Requisitos respecto a la máxima impedancia de la red admisible *)
- Requisitos respecto a la mínima potencia de cortocircuito necesaria *)

*) En cada caso, en la interfaz a la red pública

Ver los datos técnicos

En este caso, el empresario o el usuario del aparato deben asegurarse de que la conexión del aparato está permitida y, si fuera necesario, deben consultar el caso con la correspondiente empresa suministradora de energía.

Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas se deben realizar sólo conforme a las normas y directivas nacionales y regionales.

Medidas de protección ESD

Existe peligro de que se dañen los componentes electrónicos por descarga eléctrica. Se tienen que tomar las medidas de protección ESD correspondientes cuando se sustituyan o instalen los componentes.

Medidas de seguridad durante el servicio normal

Utilizar el aparato solamente cuando todos los dispositivos de protección estén plenamente funcionales. Si los dispositivos de protección no están plenamente funcionales, hay peligros para

- la integridad física y la vida del operario o terceros,
- el aparato y otros bienes del operador
- el trabajo eficiente con el trabajo.

Los dispositivos de seguridad que no funcionen perfectamente tienen que ser reparados por una empresa especializada autorizada antes de encender el aparato.

Nunca rodear los dispositivos de protección ni ponerlos fuera de servicio.

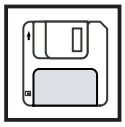
Identificación de seguridad

Los aparatos con el marcado CE cumplen con los requisitos básicos de la directriz de baja tensión y compatibilidad electromagnética. Encontrara información más detallada en el anexo o en el capítulo „Datos técnicos“ de su documentación).

Eliminación

¡No tire este aparato junto con el resto de las basuras domésticas!
De conformidad con la Directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su transposición al derecho nacional, los aparatos eléctricos usados deben ser recogidos por separado y reciclados respetando el medio ambiente. Asegúrese de devolver el aparato usado al distribuidor o solicite información sobre los sistemas de desecho y recogida locales autorizados.
¡Hacer caso omiso de la presente directiva europea puede acarrear posibles efectos sobre el medio ambiente y su salud!

Seguridad de datos



El usuario es el responsable de garantizar la seguridad de los datos frente a cambios en los ajustes de fábrica. El fabricante no se hace responsable en el caso de que se borren los ajustes individuales.

Derecho de propiedad intelectual

La propiedad intelectual de este manual de instrucciones pertenece al fabricante.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en la fecha de impresión. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos todas las sugerencias de mejoras y la indicación de errores en el manual de instrucciones.

Tabla de contenido

Protección de las personas 3
Seguridad 3
Caja 3
Separación galvánica 3
Vigilancia de la red 3
Generador fotovoltaico 4
Conexión de red 4

El concepto de seguridad 5
Normas y prescripciones 5
Declaración de conformidad 5

Funcionamiento de una instalación fotovoltaica 6
Generalidades 6
La corriente se genera en el tejado 6
La conversión de corriente se realiza bajo el tejado 7
Conversión de corriente continua en corriente alterna 8
Funcionamiento completamente automático 8

El FRONIUS IG dentro del sistema fotovoltaico 8
Generalidades 8
Transformación de tensión y separación galvánica 8
Vigilancia de la red 9
Función de indicación y comunicación de datos 9
Su ventaja 10

El FRONIUS IG 11
Funcionamiento 11
Concepto MIX 11
Fase de arranque 12
Sinopsis del FRONIUS IG 500 13
LED para el estado de servicio 14
LED de estado en las partes de potencia 14

La pantalla 15
Generalidades 15
Descripción de las teclas 15
Símbolos 15

Navegación en la pantalla 17
Iluminación de la pantalla 17
Nivel del menú 17
Seleccionar el modo de indicación 17
Hojear entre las funciones de indicación 18

Los modos de indicación 18
Sinopsis de los modos de indicación 18
Sinopsis de los valores de indicación 18
Modo de indicación „Day / Year / Total“ 24

El menú de configuración 27
Sinopsis de los puntos de menú 27
Modo de indicación „Setup“ 27
Entrar en el menú de configuración 28
Hojear entre puntos de menú 28
Ajustar los puntos de menú 29

Informaciones adicionales 39
Ampliaciones del sistema 39
String Control 39

Manual de instalación 41

Abrir la caja ... 42
FRONIUS IG ... 42
Sustituir la cerradura de bombillo ... 42
Montaje ... 42
Transporte con grúa ... 42
Selección del emplazamiento ... 42
Montar la base ... 43
Variante de clase de protección IP 20: montar el tubo de aire residual ... 44
Variante de clase de protección IP 43: montar la cubierta y el tubo de aire residual ... 44
Ventilación forzada ... 45
Limpiar el filtro de aire ... 46
Informaciones generales ... 46
Limpiar el filtro de aire ... 46
Conexión a los módulos solares y a la red ... 47
Módulos solares ... 47
Vigilancia de la red ... 47
Instalaciones con varios inversores ... 47
Descarga de tracción ... 48
Líneas AC y un par de líneas DC ... 48
Líneas AC y dos pares de líneas DC ... 48
Alimentación externa del armario ... 49
Fijar la descarga de tracción ... 49
Activación externa del conyuntor (en caso de que así lo desee la empresa ...
suministradora de energía) ... 49
Configuración del inversor ... 50
Configuración de fábrica ... 50
Configuración individual ... 50
LocalNet ... 51
Ampliaciones del sistema/principio de tarjeta enchufable ... 51
Logger de datos ... 51
Tarjeta COM ... 51
Introducir las tarjetas enchufables ... 51
Configuración ... 52
Ejemplo ... 53
Sustituir los fusibles ... 54
Sustituir los fusibles ... 54
Códigos de servicio mostrados ... 55
Indicación de servicio ... 55
Códigos de servicio generales ... 55
Avería de carácter grave ... 55
Diagnóstico de estado de las partes de potencia ... 56
Clase 1 ... 57
Clase 2 ... 58
Clase 3 ... 59
Clase 4 ... 60
Clase 5 ... 62
Atención al cliente ... 64
Datos técnicos ... 65
FRONIUS IG 300 / 400 / 500 ... 65
Normas y directivas tenidas en cuenta ... 66
Garantía y responsabilidad ... 67
Disposiciones de garantía y responsabilidad ... 67
Volumen de garantía ... 67
Plazo de garantía ... 68
Justificante de garantía ... 68
Eliminación ... 68
Aprovechamiento ... 68

Protección de las personas

Seguridad

¡ADVERTENCIA! Cualquier manejo incorrecto y los trabajos realizados de forma defectuosa pueden causar graves daños personales y materiales. Los trabajos de puesta en servicio y mantenimiento de su FRONIUS IG sólo deben ser efectuados por personal formado y dentro del marco de las disposiciones técnicas. Antes de la puesta en servicio y la realización de trabajos de cuidado resulta imprescindible leer el capítulo „Disposiciones de seguridad“.

Caja

Sólo instaladores oficiales pueden abrir la zona de conexión.

Sólo se debe abrir la zona de conexión en estado sin tensión.

Sólo personal de servicio formado por FRONIUS puede abrir la zona encapsulada adicionalmente de la parte de potencia.

Separación galvánica

Gracias a su construcción y su funcionamiento, el FRONIUS IG ofrece un máximo de seguridad tanto durante el montaje como también en servicio. La completa separación galvánica entre el lado de corriente continua y alterna garantiza la máxima seguridad posible.

El FRONIUS IG se encarga de las tareas de separación galvánica y de la vigilancia de la red. Entre estas tareas figuran las medidas activas y pasivas para la protección de las personas y del aparato.

Vigilancia de la red

En caso de situaciones anómalas de la red (por ejemplo, desconexión de la red, interrupción), el FRONIUS IG detiene inmediatamente el servicio e interrumpe la alimentación de la red de corriente.

De este modo se evitan de forma segura tensiones peligrosas en las líneas AC Con estas medidas se garantiza una contribución importante a la hora de evitar peligros para el personal de mantenimiento.

El FRONIUS IG dispone de varias posibilidades de vigilancia de la red:
- Vigilancia de tensión
- Vigilancia de frecuencia
- Relé de sobretensión y falta de tensión (opción)

Generador foto-voltaico

Antes de efectuar la conexión de los módulos solares se debe comprobar si el valor de tensión indicado en las indicaciones del fabricante coincide con la realidad.

Con motivo de la medición de tensión se debe tener en cuenta que los módulos solares proporcionan una mayor tensión en vacío a bajas temperaturas y una irradiación solar constante.

A una temperatura exterior de -10 °C, la tensión en vacío de los módulos solares no debe exceder en ningún caso de 530 V. Los coeficientes de temperatura válidos para efectuar el cálculo de la tensión en vacío teórica a -10 °C figuran en la ficha de datos de los módulos solares.

Al exceder la tensión en vacío de los módulos solares de 530 V se puede producir la destrucción del FRONIUS IG y se exitinguirán todos los derechos de garantía.

Conexión de red

Sólo un instalador eléctrico autorizado puede efectuar la conexión a la red de corriente pública.

El concepto de seguridad

Normas y prescripciones

„¡ADVERTENCIA! Peligro mortal originado por la tensión eléctrica de los módulos solares. En Italia se debe conectar el siguiente inversor de la serie FRONIUS IG 400 e IG 500, debido a la directiva específica nacional ENEL DK5940, con un propio transformador de aislamiento a la red pública. El transformador viene acompañado del manual de usuario (manual de instrucciones) que se debe utilizar para la instalación del aparato.“

El FRONIUS IG cumple todas las normas y prescripciones pertinentes.

Entre ellas figuran las siguientes:

- Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética
- Directiva 93/68/CEE sobre marcado CE
- Normas de CEM de carácter general
  EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
- Norma general relacionada con la técnica de seguridad
  EN 50178
- Norma para protección contra sobretensiones
  EN 61000-4-5
- Norma para mediciones de parches
  EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
- “Directiva para la operación paralela de instalaciones generadoras de fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa suministradora de electricidad”, editada por la Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)
- “Directivas técnicas para la operación paralela de instalaciones generadoras de fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa suministradora de electricidad”, editada por la Asociación de las centrales eléctricas de Austria

Declaración de conformidad

Las Declaraciones de conformidad correspondientes figuran en el anexo de este manual de instrucciones.

Funcionamiento de una instalación fotovoltaica

Generalidades

La energía solar irradiada en todo el mundo es de aproximadamente 1.540.000.000.000.000.000 kWh/año (1.540 peta kWh/año). Esto corresponde al consumo de corriente mundial multiplicado por 15.000. Le felicitamos por haber decidido aprovechar de forma activa el mayor depósito de energía del mundo. Por cierto, el efecto fotovoltaico fue descubierto por primera vez por el físico Alexandre-Edmond Bequerel en el año 1839. El nombre „Fotovoltaica“ tiene su origen en la fuerza impulsora que hay detrás de esta tecnología, el rayo de luz. El rayo de luz se compone de unas partículas de tamaño minúsculo que se llaman fotones.

La corriente se genera en el tejado

Para simplificar las cosas vamos a partir de una célula solar pura de silicio. Si nos acordamos de nuestras clases de física, el silicio dispone en su vaina de electrones exterior de cuatro electrones alrededor de su núcleo atómico, los llamados electrones de valencia. Los fotones, es decir, la luz solar penetran en las células solares y enriquecen los electrones de valencia con energía. El electrón se desprende finalmente del átomo de silicio, dejando detrás un átomo de carga positiva.

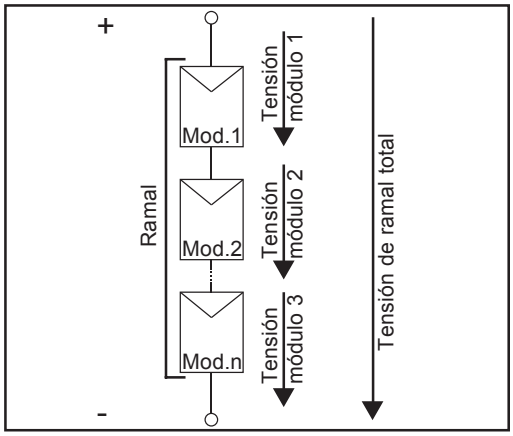
El lado delantero y posterior de la célula deben tener una polaridad diferente para que los electrones libres fluyan en un determinado sentido para que se pueda producir una corriente.

Los átomos de silicio en el lado delantero son mezclados (dotados) con una cantidad insignificante de átomos de fósforo, los cuales disponen de un electrón de valencia adicional. En cambio, en el lado posterior de la célula se aplican átomos de boro con sólo tres electrones de valencia adicionalmente a los átomos de silicio.

Debido al desequilibrio generado de esta manera entre el polo positivo y negativo permite que los electrones puedan fluir, por lo que se produce corriente.

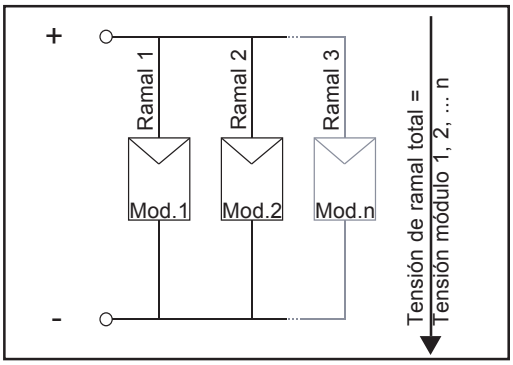
Muchas de estas células solares juntas y protegidas por un vidrio forman juntas uno de sus módulos solares.

La corriente se genera en el tejado
(continuación)



Ilustr. 1 Módulos solares conmutados en serie

La potencia y la tensión aumentan gracias a la utilización conjunta de varios módulos solares. Al conmutar los módulos solares en serie formando un ramal aumentan ambos factores, es decir, tanto la potencia posible como también la tensión.



Ilustr. 2 Módulos solares conmutados en paralelo

En caso de una unión paralela de varios de estos ramales aumentan la potencia posible y la corriente de módulo mientras que la tensión sigue siendo la misma. La totalidad de todos los módulos solares conmutados en paralelo y en serie se designa como „Generador solar“.

La conversión de corriente se realiza bajo el tejado

Con la corriente continua generada en los módulos solares sólo se puede alimentar la red pública o utilizar la misma en el ámbito doméstico si previamente ha sido convertida en un inversor.
Esta es la misión central del FRONIUS IG.

El FRONIUS IG dentro del sistema fotovoltaico

Generalidades

El FRONIUS IG es un inversor solar de nueva generación. El mismo supone el sofisticado elemento de unión entre los módulos solares y la red de corriente pública.

Como tal se encarga de una serie de tareas muy exigentes.

Conversión de corriente continua en corriente alterna

El FRONIUS IG convierte la corriente continua generada por los módulos solares en corriente alterna. Con esta corriente alterna se alimenta de forma síncrona la tensión de red su red doméstica, o bien, la red de corriente pública. El FRONIUS IG ha sido desarrollado exclusivamente para la aplicación en instalaciones fotovoltaicas acopladas a la red. No se puede realizar una generación de corriente independiente de la red pública.

Funcionamiento completamente automático

El servicio del FRONIUS IG es completamente automático. En cuanto los módulos solares comienzan al alba con la generación de suficiente potencia, la unidad de control y regulación comienza con la supervisión de la tensión y frecuencia de red. El inversor solar comienza con la alimentación en cuanto dispone de una irradiación solar suficiente. ¡Según la versión, para ello basta con unos pocos vatios de potencia solar!

El FRONIUS IG siempre trabaja de tal modo que se extraiga la máxima potencia posible de los módulos solares.

Esta función se designa como MPPT (Maximum Power Point Tracking) y trabaja con un alto grado de precisión. En cuanto la energía disponible deja de ser suficiente después del anochecer para alimentar la red con corriente, el FRONIUS IG separa la conexión a la red por completo e interrumpe el servicio. Por supuesto se mantienen todos los ajustes y datos memorizados.

Transformación de tensión y separación galvánica

El FRONIUS IG ha sido concebido para el empleo en módulos solares con una amplia gama de tensión de entrada. Esto permite el empleo de los más diversos tipos de módulo solar. No obstante resulta imprescindible tener en cuenta que jamás se deben exceder los valores indicados para la máxima tensión DC (tensión total de las células solares conectadas).

Gracias a su construcción y su funcionamiento, el FRONIUS IG ofrece un máximo de seguridad tanto durante la instalación y el montaje como también en servicio.

Transformación de tensión y separación galvánica (continuación)

El FRONIUS IG dispone de un transformador AF (AF = alta frecuencia) que garantiza la separación galvánica entre el lado de corriente continua y la red. El concepto AF permite además una drástica reducción del transformador y, de este modo, un ahorro considerable de espacio y, sobre todo, de peso. Gracias a los innovadores conceptos de conmutación el FRONIUS IG logra un alto rendimiento a pesar de la separación galvánica realizada por completo.

Vigilancia de la red

El FRONIUS IG se encarga de la tarea de vigilancia de la red. Entre estas tareas figuran las medidas para la protección de las personas y del aparato en caso de una avería de la red.

El FRONIUS IG está programado para detener inmediatamente el servicio e interrumpir la alimentación de la red de corriente cuando se produzcan situaciones anómalas de la red (por ejemplo, desconexión de la red, interrupción de la red).

El FRONIUS IG dispone de una serie de posibilidades para detectar una desconexión de la red:
- Vigilancia de tensión
- Vigilancia de frecuencia
- Relé de sobretensión y falta de tensión (opción)

En este sentido cabe señalar que los procedimientos de supervisión específicos nacionales vigentes en cada caso son realizados por el FRONIUS IG sin necesidad de ningún sistema electrónico de medición adicional. De este modo se reducen considerablemente los trabajos de instalación y los costes derivados de los mismos.

Función de indicación y comunicación de datos

La alta complejidad técnica de los novedosos inversores solares requiere un esmerado diseño de la pantalla, es decir, de la interfaz con el usuario. El diseño está enfocado directamente a un manejo sencillo y la disponibilidad permanente de los datos de la instalación.

El FRONIUS IG ya dispone de una función „Logging“ fundamental para la captación de valores mínimos y máximos de los datos en base al día y al valor total directamente en la pantalla. Opcionalmente la pantalla permite también la indicación de los siguientes datos de tiempo:
- 2 valores de temperatura diferentes (por ejemplo, la temperatura de los módulos solares, la temperatura exterior a la sombra)
- Irradiación solar

Como complemento a las funciones implantadas en el FRONIUS IG y gracias a la amplia oferta de elementos para la comunicación de datos se permite una gran multitud de variantes de registro y visualización. Las ampliaciones del sistema necesarias en este sentido se pueden instalar fácilmente según el manual de instrucciones FRONIUS IG DatCom. La instalación de ampliaciones del sistema como los componentes DatCom, permite, por ejemplo, la supervisión a distancia de la instalación por medio de un módem, el envío de mensajes SMS a un teléfono móvil en caso de una perturbación, visualización y comparación de datos en el PC.

Su ventaja

Cuantas más tareas de las previamente descritas pueda asumir el inversor mismo, tanto más sencilla y económica se presenta la instalación, ya que no se requieren aparatos periféricos adicionales de ningún tipo. Gracias a nuestra experiencia y al empleo de las tecnologías más innovadoras, el FRONIUS IG es capaz de administrar todas estas tareas al mismo tiempo.

Además de todo ello, el FRONIUS IG cumple toda una serie de condiciones previas para proteger a las personas, otros aparatos electrodomésticos y protegerse a sí mismo.

Entre estas condiciones previas figuran, por ejemplo, las siguientes:
- Vigilancia de la red
- Calidad de la corriente suministrada
- Sensibilidad frente a influencias perturbadoras (por ejemplo, teléfonos móviles)

Los certificados correspondientes figuran en el anexo.

El FRONIUS IG

Funcionamiento

El FRONIUS IG ha sido construido para un funcionamiento completamente automático. Por lo general no se requiere ningún manejo para el servicio de alimentación de la red.

El FRONIUS IG arranca automáticamente en cuanto los módulos solares comienzan a emitir suficientemente al alba. A partir de este momento, además, la pantalla gráfica del FRONIUS IG comienza a proporcionar las informaciones de la instalación.

Durante el servicio el FRONIUS IG mantendrá la tensión de los módulos solares siempre en el margen de la óptima toma de potencia.
- La óptima tensión para el actual estado de servicio de los módulos solares se designa como tensión MMP (MPP = Maximum Power Point).
- El cumplimiento exacto de la tensión MPP garantiza en cualquier momento el óptimo rendimiento de los módulos solares (Tracking MPP).

En cuanto la energía disponible deja de ser suficiente después del anochecer para la alimentación de la red, el FRONIUS IG separa la conexión a la red por completo.
- Por la noche, el FRONIUS IG no recibe ninguna energía de la red de corriente pública.
- Se mantienen los datos y valores de ajuste memorizados.
- También existe la posibilidad de una desconexión manual.

Concepto MIX

El concepto MIX proporciona una amplia gestión de las partes de potencia. En vez de una gran parte de potencia hay varias partes de potencia más pequeña para realizar la conversión de la corriente. En caso de una menor irradiación sólo se conecta una parte de las partes de potencia en el inversor. De este modo, las partes de potencia trabajan en un mayor margen de carga parcial que una sola parte de potencia grande. De este modo se puede convertir la energía de forma más eficaz y se consigue aumentar claramente el rendimiento. Las otras partes de potencia no se conectan antes de alcanzar mayores potencias.

El nombre „Master Inverter X-change (MIX)“ en sí ya explica el funcionamiento: Una parte de potencia asume el papel de coordinación (maestro) y controla el empleo de las demás partes de potencia. El software de control asigna la función del maestro alternativamente a las diferentes partes de potencia. Este reparto de trabajo reduce las horas de servicio por cada parte de potencia, aumentando al mismo tiempo los rendimientos con utilización parcial.

Otra ventaja del concepto MIX es su elevada seguridad contra averías. Cuando se produce una avería en una parte de potencia, las demás se encargan de su trabajo. Por lo tanto, sólo se producen pérdidas de energía con alta irradiación y al mismo tiempo están limitadas.

En resumen, el concepto MIX brinda las ventajas siguientes:
- Óptimo rendimiento, gracias a la desconexión de las partes de potencia no necesitadas
- Uso uniforme de las partes de potencia, gracias a la organización inteligente
- Seguridad contra averías, gracias a la multitud de partes de potencia independientes

Fase de arranque

Después de la conexión automática el FRONIUS IG realiza una autocomprobación. A continuación se realiza una prueba de la red pública.

Esta prueba dura según las disposiciones del país en cuestión entre varios segundos y algunos minutos. Durante la fase de arranque el LED está iluminado en amarillo.

(1) **Prueba de segmentos**
- Todos los elementos de indicación están iluminados durante aproximadamente un segundo.

(2) **TEST**
- Autocomprobación de los componentes principales del FRONIUS IG
- El FRONIUS IG va pasando durante unos poco segundos por una lista de control virtual
- La pantalla muestra “TEST” y el componente que acaba de ser comprobado (por ejemplo,”LED”)

(3) **Sincronización con la red**
- La pantalla muestra „WAIT$_{PS}$“: El FRONIUS IG está esperando la disposición de servicio de todas las partes de potencia que se encuentran conectadas a la red. Este proceso se realiza en función de la tensión DC.

- A continuación la pantalla muestra „SYNC$_{AC}$“

(4) **Prueba de arranque**
- Antes de que el FRONIUS IG pueda iniciar el servicio de alimentación de la red, se comprobarán detalladamente las condiciones de la red según las disposiciones del país en cuestión.
- La pantalla muestra “START$_{UP}$”

Según las disposiciones específicas nacionales, la prueba de arranque puede durar entre varios segundos y algunos minutos. El transcurso del tiempo es visualizado por una barra que va encogiendo desde arriba hacia abajo.

Cuando desaparecen dos de las rayas parciales que antes estaban parpadeando, ha transcurrido en cada caso 1/10 de la duración total de la prueba de arranque.

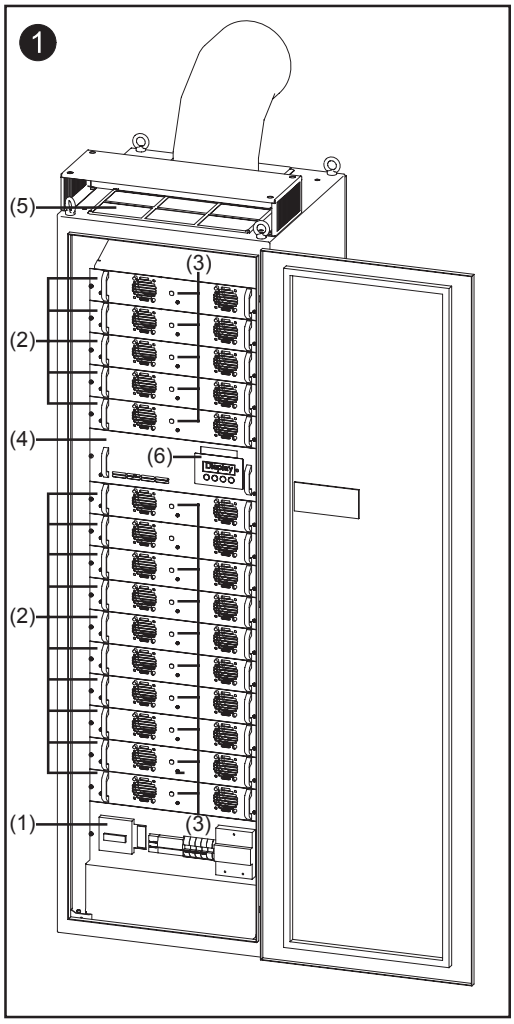
Fase de arranque
(continuación)

(5) **Servicio de alimentación de la red**
- Después de finalizar la prueba, el FRONIUS IG comienza con el servicio de alimentación de la red
- El LED está iluminado en verde y el FRONIUS IG está trabajando

(6) **Comprobación de los ventiladores de techo**
Al comienzo del servicio de alimentación de la red se realiza una comprobación del control de los ventiladores. Los ventiladores de techo trabajan durante aproximadamente 20 segundos con motivo de esta comprobación.

Sinopsis del FRONIUS IG 500

¡ADVERTENCIA! Peligro mortal originado por la tensión eléctrica de los módulos solares. Antes de retirar las partes de potencia o cubiertas se deben realizar las siguientes operaciones:
- Conmutar el FRONIUS IG sin tensión en el lado de AC y DC
- Esperar el tiempo de descarga de los condensadores de 10 minutos
- Por motivos de seguridad se debe asegurar que la parte de potencia inferior se encuentra correctamente colocada en el FRONIUS IG.



(1) Zona de conexión

(2) Partes de potencia

(3) LED de estado en las partes de potencia

(4) Armario opcional, incluyendo control de los ventiladores y pantalla con LED para el estado de servicio

(5) Unidad con cuatro ventiladores de techo

(6) Pantalla con unidad de teclas

LED para el estado de servicio

El LED cambia de color según el estado de servicio.

(1) **El LED está iluminado en verde:**
- Este LED está iluminado después de la fase de arranque automático del FRONIUS IG mientras el servicio de alimentación de la red está funcionando
- La instalación fotovoltaica trabaja sin perturbaciones

(2) **El LED parpadea en verde:**
- La instalación fotovoltaica trabaja sin perturbaciones
- Adicionalmente aparece un mensaje en la pantalla

¡OBSERVACIÓN! Un mensaje aparece, por ejemplo, cuando se trata de un fallo de aislamiento que no repercute sobre la función del FRONIUS IG. A pesar de ello y por motivos de seguridad, de fábrica se recomienda eliminar el fallo de aislamiento lo antes posible.

Aparecerá la indicación de un mensaje de estado. Si se muestra un mensaje (por ejemplo, “502”, capítulo “Diagnóstico y eliminación de estado”), se debe eliminar el estado correspondiente y confirmar la eliminación pulsando la tecla “Enter”.

(3) **El LED está iluminado en naranja:**
- El FRONIUS IG se encuentra en la fase de arranque automático en cuanto los módulos fotovoltaicos comienzan a emitir suficiente potencia al alba

(4) **El LED parpadea en naranja:**
- En la pantalla aparece una advertencia
- Es posible que el FRONIUS IG haya sido conmutado en el menú de configuración al servicio de reposo = Desconexión manual del servicio de alimentación
- Después del siguiente alba se restablece el servicio de alimentación automáticamente
- Mientras el LED naranja está parpadeando, se puede iniciar el servicio de alimentación en cualquier momento manualmente (capítulo “El menú de configuración”)

(5) **El LED está iluminado en rojo:**
- Estado general: Indicación del código de servicio correspondiente en la pantalla

Un listado de los códigos de servicio, de los correspondientes mensajes de estado, causas de estado y medidas de solución figuran en el capítulo “Diagnóstico y eliminación de estado” del manual de instalación y servicio.

(6) **El LED no se ilumina:**
- No existe ninguna conexión a los módulos solares
- No hay potencia de módulo debido a la oscuridad

LED de estado en las partes de potencia

(1) **El LED parpadea en verde:**
- La parte de potencia se encuentra en la fase de arranque

(2) **El LED está iluminado en verde:**
- La parte de potencia se encuentra en el servicio de alimentación

(3) **El LED no se ilumina:**
- No se requiere ningún esclavo debido a la menor irradiación

La pantalla

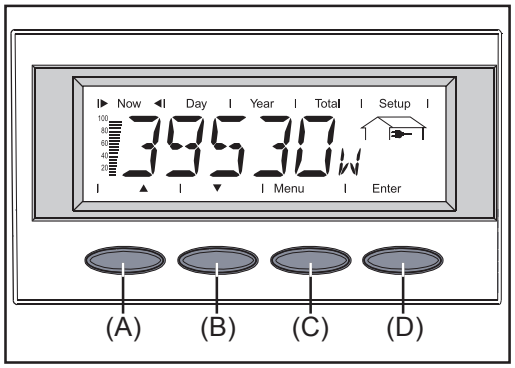
Generalidades

El FRONIUS IG está preconfigurado de modo que se encuentra en disposición de servicio. Por lo tanto no se requieren ajustes previos para el servicio de alimentación de la red completamente automático.

La alimentación de la pantalla se realiza a través de los módulos solares. De este modo la pantalla se encuentra a disposición durante el día.

¡Importante! La indicación del FRONIUS IG no es un aparato de medición calibrado. Una reducida desviación de un pequeño porcentaje viene dado por el sistema. El cálculo exacto de los datos con la empresa suministradora de energía requiere un contador calibrado.

Descripción de las teclas

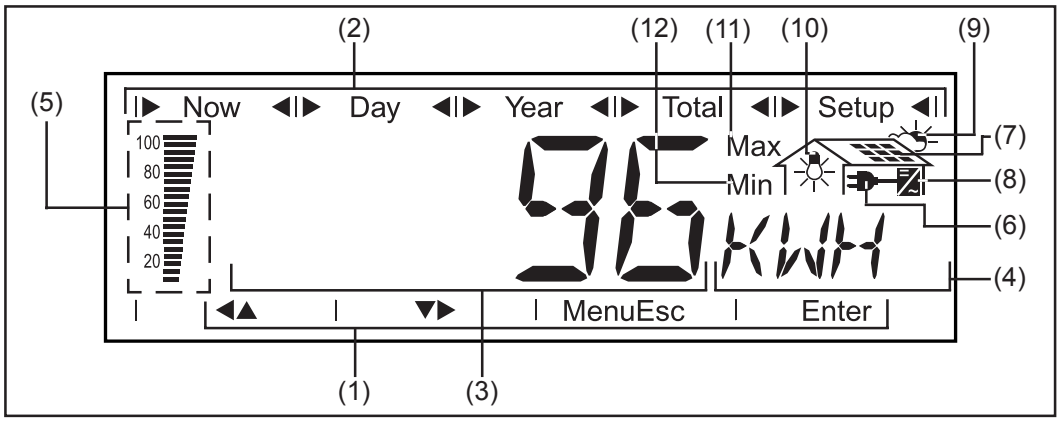


Tecla (A) y (B):
- Para hojear

Tecla (C):
- Para cambiar el nivel del menú (“Menú”), o bien, para salir del menú de configuración (“Esc”)

Tecla “Enter” (D):
- Para confirmar una selección

Símbolos



(1) **Símbolos para las teclas (A) hasta (D)**

(2) **Símbolos para los modos de indicación „Now“ hasta „Setup“**

(3) **Margen para el valor de indicación** ... para la representación del valor de indicación

(4) **Margen para la unidad de indicación** ... para la representación de la unidad pertinente

(5) **Barra de segmentos** ... muestra la potencia actualmente suministrada a la red, independientemente del modo de indicación seleccionado. La indicación se realiza en % de la máxima potencia de alimentación posible para el inversor solar.

Símbolos
(continuación)

(6) ... aparece para la indicación de magnitudes relacionadas directamente con la red pública

(7) ... aparece para la indicación de magnitudes relacionadas directamente con los módulos solares

(8) ... aparece para la indicación de valores relacionados directamente con el FRONIUS IG

(9) ... aparece para la indicación de magnitudes relacionadas con las condiciones ambientales como, por ejemplo, irradiación solar y temperatura (opción)

(10) ... aparece para la indicación de valores que son transmitidos por el sensor de consumo (opción)

(11) **Max** ... El valor representado supone el máximo dentro del período de tiempo contemplado (en función del modo de indicación seleccionado).

(12) **Min** ... El valor representado supone el mínimo dentro del período de tiempo contemplado (en función del modo de indicación seleccionado).

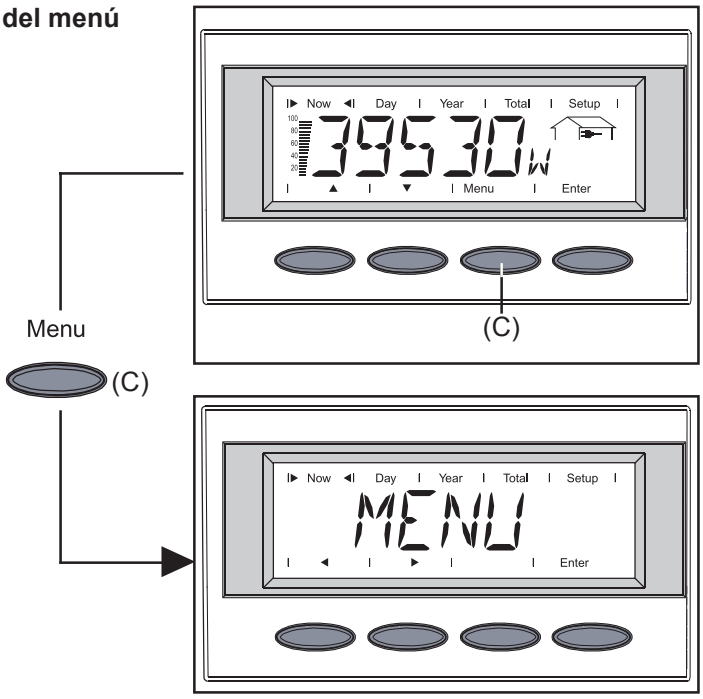
¡Importante! Los valores „Min.“ y „Max.“ representados no corresponden a los valores extremos absolutos, ya que se realiza la captación de los valores de medición en intervalos de dos segundos.

Navegación en la pantalla

Iluminación de la pantalla

Pulse cualquier tecla para activar la iluminación de la pantalla. La iluminación de la pantalla se apaga si no se pulsa ninguna tecla en 30 segundos. El menú de configuración permite adicionalmente la elección entre una iluminación de la pantalla continuamente encendida o continuamente apagada.

Nivel del menú

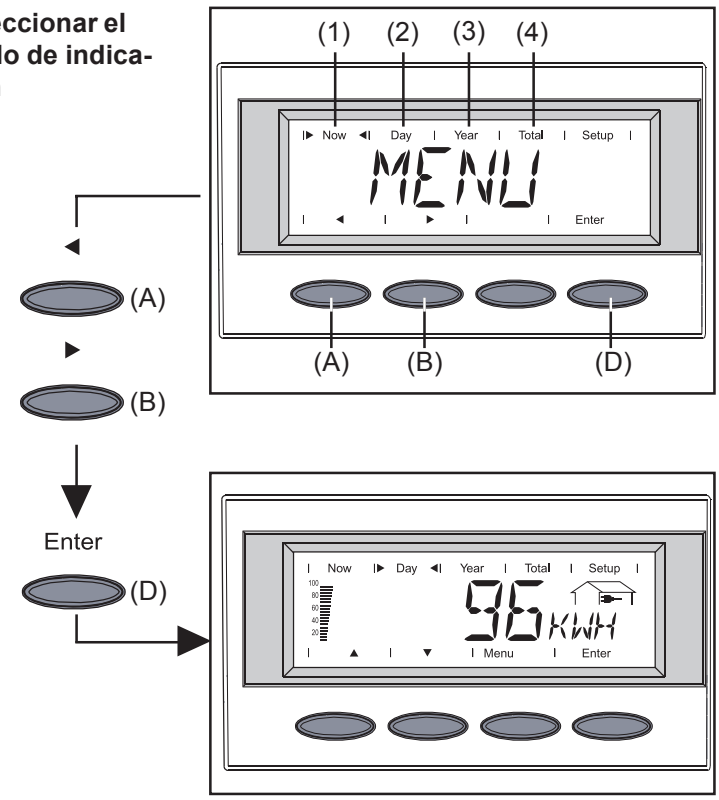


Desde el nivel del menú se puede acceder al modo de indicación deseado o al menú de configuración.

Pulsando la tecla (C) se cambia el nivel del menú

- La pantalla muestra „Menu“
- La pantalla se encuentra en el nivel del menú

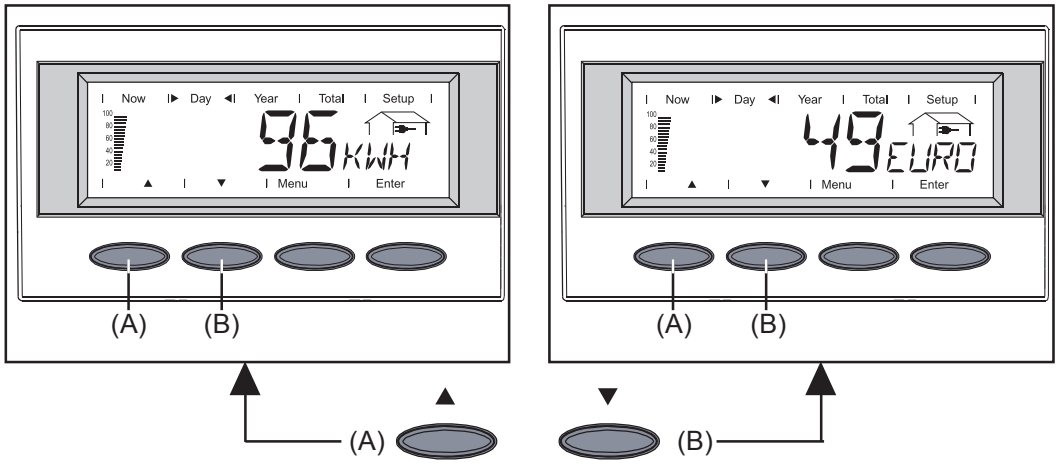
Seleccionar el modo de indicación



- Cambiar el nivel del menú
- Seleccionar el modo de indicación deseado (A) o (B) con las teclas (A) o (B)
- Entrar en el modo de indicación seleccionado: Pulsar la tecla „Enter“ (D)

¡OBSERVACIÓN! El punto de menú “Year” sólo es soportado si está conectada la opción del logger de datos. Esta ampliación del sistema dispone de un reloj de tiempo real.

Hojear entre las funciones de indicación



- Seleccionar el modo de indicación deseado (ver arriba)
- Hojear entre las funciones de indicación disponibles con las teclas (A) o (B)

Los modos de indicación

Sinopsis de los modos de indicación

Los modos de indicación siguientes se encuentran a disposición:

Modo de indicación „Now“ ... Indicación de valores actuales

Modo de indicación „Day“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red del día de hoy

Modo de indicación „Year“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red durante el año natural en curso (sólo en combinación con la opción de logger de datos)

Modo de indicación „Total“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red desde la primera puesta en servicio del FRONIUS IG.

Sinopsis de los valores de indicación

La tabla representada a continuación muestra un sinopsis abreviado de los valores de indicación disponibles.

Los valores de indicación señalados sin pie de página son los que se muestran con el ajuste de configuración „Estándar“ seleccionado (ajuste de fábrica).

* Opción - Si la tarjeta opcional necesaria no se encuentra presente, aparecerá la indicación „N.A.“ (sin conectar)

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)

Modus „Now“	Modus „Day“ / „Year“ / „Total“
Potencia suministrada (W)	Energía suministrada (kWh / MWh)
Tensión de red [1] (V)	Rendimiento (Divisa ajustable)
Corriente suministrada [1] (A)	Reducción de CO_2 (kg / t)
Frecuencia de red (Hz)	Máxima potencia suministrada (W)
Tensión de módulo [2] (V)	Máxima tensión de red (V)
Corriente de módulo (A)	Mínima tensión de red (V)
* Temperatura de módulo (°C; alternativamente también °F)	Máxima tensión de módulo (V)
Resistencia de aislamiento (MOhm)	* Energía captada por el medidor de consumo (kWh / MWh)
* Potencia captada por el medidor de consumo (W)	* Máxima temperatura de módulo (°C; alternativamente también °F)
* Temperatura ambiente (°C; alternativamente también °F)	* Mínima temperatura de módulo (°C; alternativamente también °F)
* Irradiación solar (W/m²)	* Máxima temperatura ambiente (°C; alternativamente también °F)
* Hora (HH:MM)	* Mínima temperatura ambiente (°C; alternativamente también °F)
	* Máxima irradiación solar (W/m²)
	Horas de servicio del FRONIUS IG (HH:MM)

[1] El valor mostrado es aplicable a la fase de red de la parte de potencia de maestro. Con la tecla „Enter“ se puede visualizar el submenú para las demás fases de red (L1, L2, L3).

Enter
Valor para la fase 1 (L1)

▼
Valor para la fase 2 (L2)

▼
Valor para la fase 3 (L3)

Menu
Retorno al menú principal

[2] El valor mostrado es aplicable a la parte de potencia de maestro.

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)

▶ Now ◀	Day	Year	Total	Setup

Indicación de valores actuales

- Seleccionar el modo de indicación „Now“ (capítulo „La pantalla“)
- La primera función de indicación del modo de indicación “Now” aparece

* Opción: Si la tarjeta opcional necesaria no se encuentra presente, se mostrará el mensaje “N.A.”.

(A) (B)

Potencia suministrada ... potencia actualmente suministrada a la red (vatios)

- Al siguiente valor se accede con la tecla (B)
- Hojear hacia detrás con la tecla (A)

Tensión de red (voltios) ... de la fase de la parte de potencia de maestro ... El valor de medición es aplicable a la red de corriente trifásica (ejemplo: 231 V * 1,73 = 400 V)

Corriente suministrada ... corriente actualmente suministrada a la red (amperios) ... de la fase de la parte de potencia de maestro

Frecuencia de red
(hertzios)

Tensión de módulo... tensión actualmente aplicada a los módulos solares (voltios)

La corriente mostrada durante la alimentación de la red corresponde a la tensión MPP (MPP = Maximum Power Point). El FRONIUS IG mantendrá la tensión de módulo siempre en el margen de la mayor toma de potencia posible de los módulos solares. De este modo queda garantizado en cualquier momento un rendimiento óptimo de la instalación fotovoltaica.

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)

Corriente de módulo ... corriente actualmente suministrada por los módulos solares ... (amperios)

El FRONIUS IG mantendrá la tensión de módulo siempre en el margen de la mayor toma de potencia posible de los módulos solares. De ello resulta la óptima corriente de módulo.

* **Temperatura de módulo** ... Temperatura en el caso de los módulos solares (°C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 1; opción de tarjeta de sensor)

Resistencia de aislamiento de la instalación fotovoltaica (MOhm)

La resistencia de aislamiento es la resistencia entre el polo positivo y el polo negativo de la instalación fotovoltaica y el potencial de puesta a tierra. Si se visualiza una resistencia de aislamiento > 500 kOhm, la instalación fotovoltaica está suficientemente aislada.

¡ADVERTENCIA! Una resistencia de aislamiento < 500 kOhm puede tener su origen en una línea DC de aislamiento deficiente o un módulo solar defectuoso. En caso de una resistencia de aislamiento insuficiente es imprescindible que se ponga en contacto con su distribuidor FRONIUS.

¡Importante! Sólo una resistencia de aislamiento de menos de 500 kOhm es indicio de un error. Una resistencia de aislamiento con un valor superior no debe ser interpretada como error.

En caso de una resistencia de aislamiento inferior a 10 MOhm la pantalla diferencia entre el potencial negativo y la puesta a tierra (signo „-“) y el potencial positivo y la puesta a tierra (signo „+“).

Ejemplo de indicación para potencial negativo (signo „-“)
- Cortocircuito entre la línea DC- y la puesta a tierra

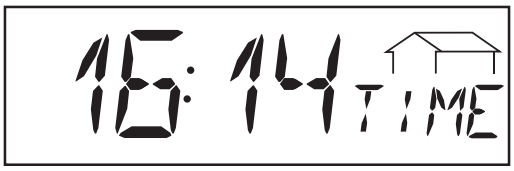
Ejemplo de indicación para un potencial positivo (signo „+“):
- Cortocircuito entre la línea DC+ y la puesta a tierra

* **Potencia tomada de la red** ... Consumo actual (vatios, opción de tarjeta de sensor)

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)

* **Temperatura ambiente** (°C; °C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 2; opción de tarjeta de sensor)

* **Irradiación solar**... potencia de irradiación recibida por cada metro cuadrado (vatios/m²; opción de tarjeta de sensor)



* **Hora** (opción de logger de datos) ... Si se cambia la hora de un FRONIUS IG o de una ampliación del sistema, la misma cambiará en todos los aparatos conectados entre sí a través de la LocalNet.

Ejemplo de indicación para potencial negativo (signo „-“)
- Cortocircuito entre la línea DC- y la puesta a tierra

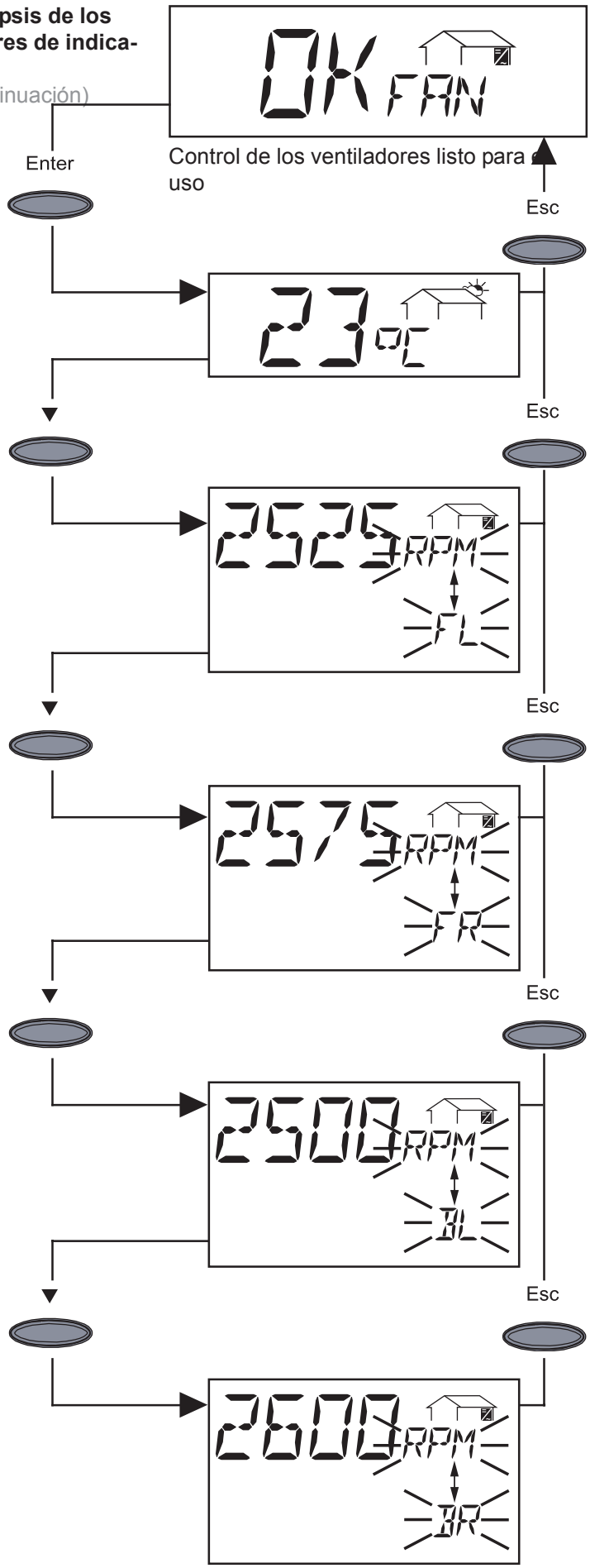
Ejemplo de indicación para un potencial positivo (signo „+“):
- Cortocircuito entre la línea DC+ y la puesta a tierra

* **Potencia tomada de la red** ... Consumo actual (vatios, opción de tarjeta de sensor)

* **Temperatura ambiente** (°C; °C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 2; opción de tarjeta de sensor)

* **Irradiación solar**... Potencia de irradiación recibida por cada metro cuadrado (vatios/m²; opción de tarjeta de sensor)

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)



Control de los ventiladores listo para el uso

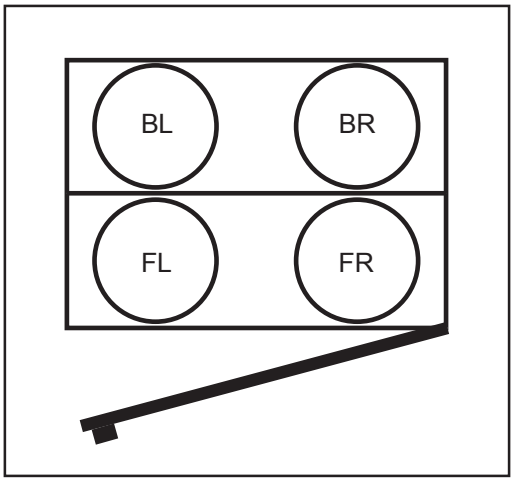
STOP FAN

Error del control de los ventiladores

Temperatura del aire adicional (ºC)

Aparecerá alternativamente el número de revoluciones de los ventiladores de techo y el código de los ventiladores correspondientes.

- RPM = Revoluciones/minuto
- FL = “Front left” = Delante izquierda
- FR = “Front right” = Delante derecha
- BL = “Back left” = Detrás izquierda
- BR = “Back right” = Detrás derecha



Ilustr. 3 Código para los ventiladores de techo

E

Sinopsis de los valores de indicación
(continuación)

* **Hora** (opción de logger de datos) ... Si se cambia la hora de un FRONIUS IG o de una ampliación del sistema, la misma cambiará en todos los aparatos conectados entre sí a través de la LocalNet.

Modo de indicación „Day / Year / Total“

| Now | ▶ Day ◀ | Year | Total | Setup |

Modo de indicación „Day“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red del día de hoy

¡Importante! El momento de conexión significa para el FRONIUS IG el comienzo del día. En caso de una interrupción de la línea de alimentación DC, al volver a arrancar los valores son restaurados como sigue:

- Rendimiento (divisa ajustable)
- Reducción de CO_2 (kg)
- Máxima potencia suministrada (vatios)
- Máxima tensión de red (voltios)
- Mínima tensión de red (voltios)
- Energía tomada de la red (kWh)
- Horas de servicio del FRONIUS IG

La observación anterior no se aplica en caso de utilización de la opción de logger de datos. Si la opción de logger de datos se encuentra a disposición, también se aplican los valores de indicación enumerados en cualquier caso para todo el día de alimentación de la red.

| Now | Day | ▶ Year ◀ | Total | Setup |

Modo de indicación „Year“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red durante el año natural en curso (sólo en combinación con el logger de datos)

| Now | Day | Year | ▶ Total ◀ | Setup |

Modo de indicación „Total“ ... Indicación de valores en relación con la alimentación de la red desde la primera puesta en servicio del FRONIUS IG.

- Seleccionar el modo de indicación „Day“ / „Year“ / „Total“ (capítulo „La pantalla“)
- La primera función de indicación del modo de indicación seleccionado aparece

* Opción: Si la tarjeta de sensor necesaria no se encuentra presente, se mostrará el mensaje “N.A.”.

Energía suministrada ... Energía suministrada durante el período de tiempo contemplado a la red (kWh / MWh)

Debido a los diferentes procedimientos de medición se pueden producir desviaciones frente a los valores de indicación de otros aparatos de medición. Para la facturación de la energía suministrada sólo son de carácter vinculante los valores de indicación del aparato de medición calibrado y puesto a disposición por la empresa suministradora de energía.

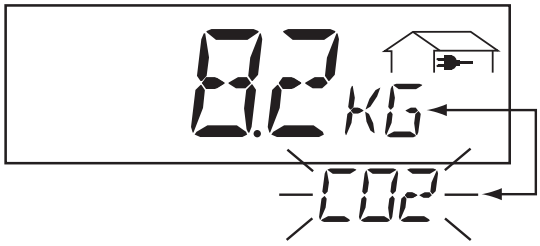
- Al siguiente valor se accede con la tecla (B)
- Hojear hacia detrás con la tecla (A)

Modo de indicación „Day / Year / Total“
(continuación)

Rendimiento ... dinero generado durante el período de tiempo contemplado (se puede ajustar la divisa en el menú de configuración)

¡Importante! Igual que en el caso de la energía suministrada, aquí también se pueden producir desviaciones respecto a otros valores de medición.

El ajuste de la divisa y de la tasa de facturación se describe en el capítulo „Menú de configuración“. El ajuste de fábrica es de 0,48 Euros por kWh.



Reducción de CO_2 ... Emisión de CO_2 ahorrada durante el período de tiempo contemplado
(kg/t)

Indicación de la emisión de CO_2 (en kg/t) que se libraría con motivo de la misma cantidad de corriente en una central térmica. El ajuste de fábrica es de 0,53 kg / kWh (fuente: DGS - Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie).

Máxima potencia suministrada ... máxima potencia (W) suministrada durante el período de tiempo contemplado a la red

Máxima tensión de red ... máxima tensión de red (V) medida durante el período de tiempo contemplado.. de la fase de la parte de potencia ... El valor de medición es aplicable a la red de corriente trifásica
(ejemplo: 231 V * 1,73 = 400 V)

Mínima tensión de red ... mínima tensión de red (V) medida durante el período de tiempo contemplado ... de la fase de la parte de potencia ... El valor de medición es aplicable a la red de corriente trifásica
(ejemplo: 220 V * 1,73 = 380 V)

Máxima tensión de módulo ... máxima tensión de módulo (V) medida durante el período de tiempo contemplado

* **Energía captada por el medidor de consumo** ... energía consumida durante el período de tiempo contemplado (kWh / MWh; opción de sensor de consumo)

Modo de indicación „Day / Year / Total“
(continuación)

¡OBSERVACIÓN! Se debe montar la sonda de temperatura en el lado posterior de los módulos solares.

* **Máxima temperatura de módulo** ... máxima temperatura medida en los módulos solares durante el período de tiempo contemplado (°C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 1; opción de tarjeta de sensor)

* **Temperatura de módulo**... mínima temperatura medida en los módulos solares durante el período de tiempo contemplado (°C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 1; opción de tarjeta de sensor)

* **Máxima temperatura ambiente** ... máxima temperatura medida durante el período de tiempo contemplado (°C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 2; opción de tarjeta de sensor)

* **Mínima temperatura ambiente** ... mínima temperatura medida durante el período de tiempo contemplado (°C; en el menú de configuración también se puede ajustar a °F; sensor de temperatura número 2; opción de tarjeta de sensor)

* **Máxima irradiación solar** ... máxima irradiación solar aparecida durante el período de tiempo contemplado, (W/m²; opción de tarjeta de sensor)

Horas de servicio ... Duración de servicio del FRONIUS IG (HH:MM)

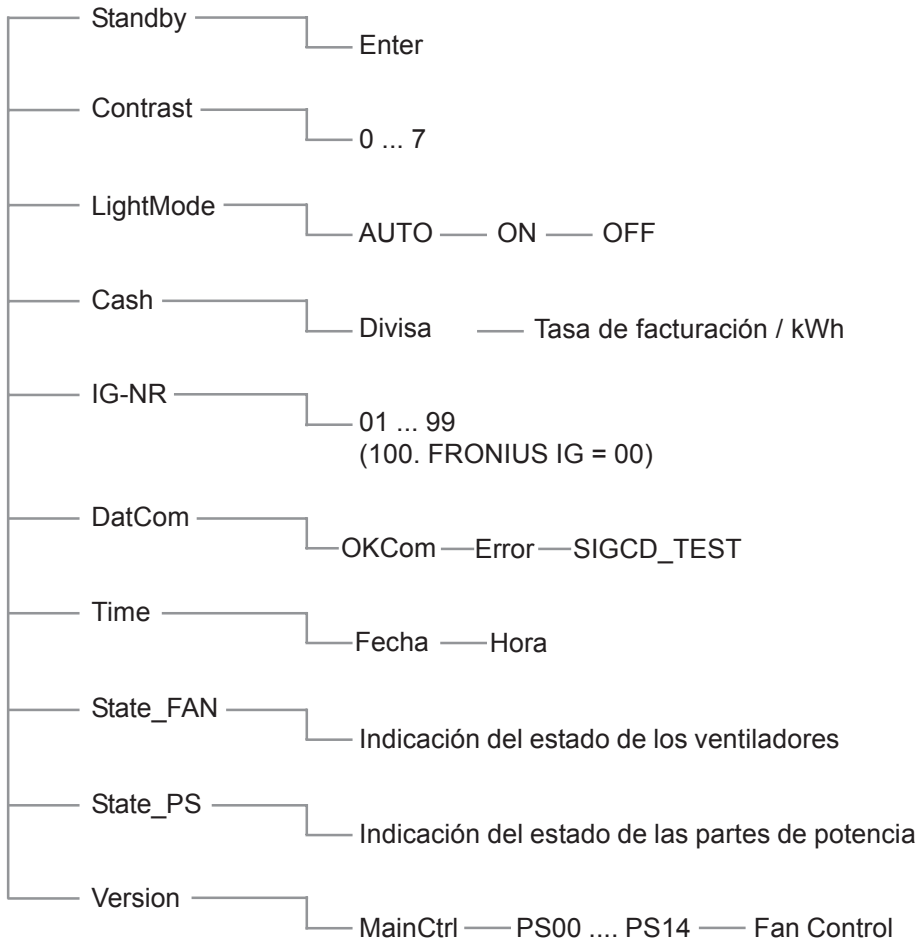
La indicación de la duración de servicio se realiza en horas y minutos hasta 999 h y 59 min (indicación: „999:59“). A partir de este momento se realiza la indicación sólo en horas.

Aunque el FRONIUS IG se encuentra fuera de servicio durante la noche, los datos requeridos por la tarjeta de sensor son captados y memorizados durante las 24 horas del día.

El menú de configuración

Sinopsis de los puntos de menú

El sinopsis abreviado muestra los puntos de menú para modificar los ajustes previos del FRONIUS IG.

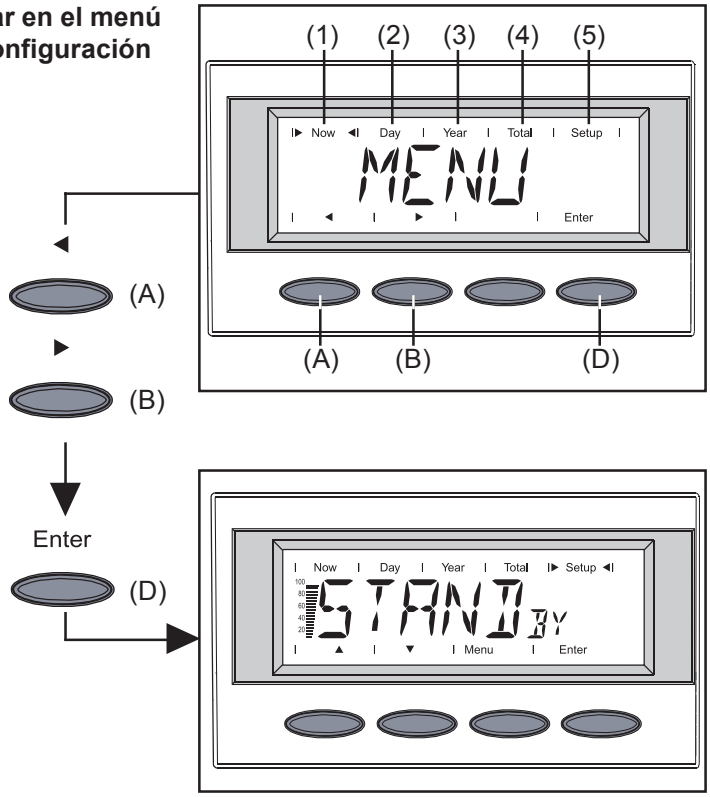


Modo de indicación „Setup“

Now	Day	Year	Total	▶ Setup ◀

El menú de configuración permite cambiar fácilmente los ajustes previos del FRONIUS IG para responder de la mejor manera posible a los deseos y requisitos de los usuarios.

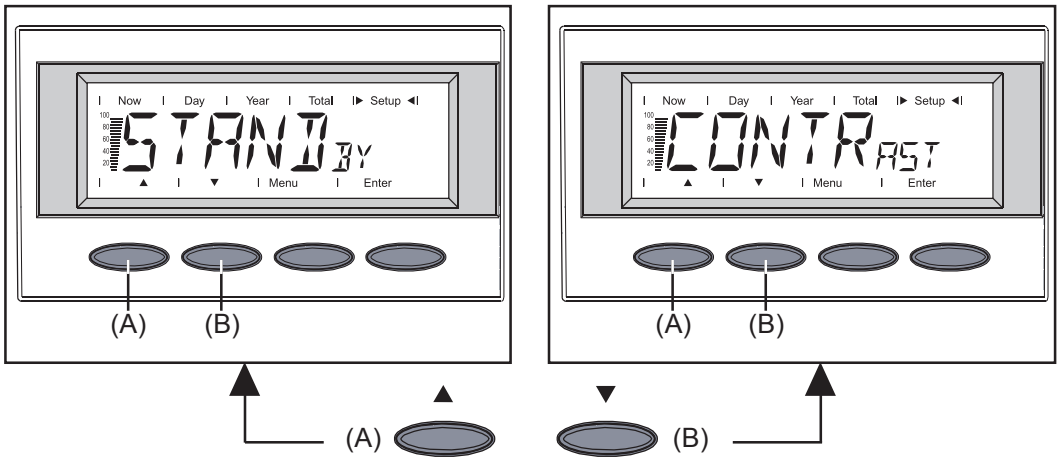
Entrar en el menú de configuración



- Cambiar al nivel del menú (capítulo „Navegación en la pantalla“)
- Seleccionar el modo „Setup“ (5) con las teclas (A) o (B)
- Entrar en el modo „Setup“ (5): Pulsar la tecla „Enter“ (D)

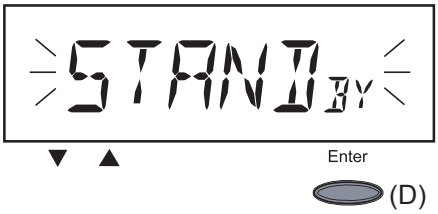
- Se muestra el primer punto de menú „Standby“.

Hojear entre puntos de menú



- Seleccionar el modo de indicación deseado (ver arriba)
- Hojear entre los puntos de menú disponibles con las teclas (A) o (B)

Ajustar los puntos de menú



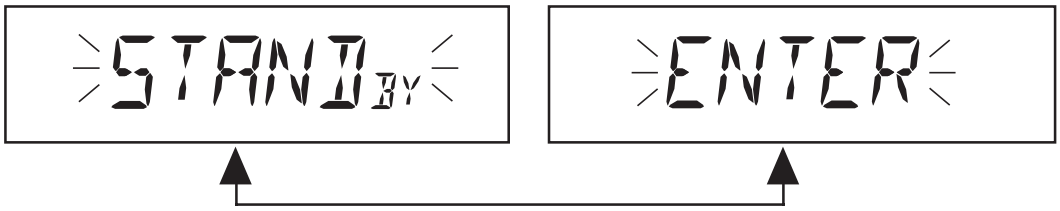
- **„Standby“** ... Activación/desactivación del servicio de reposo con la tecla „Enter“ (D).

El punto de menú „Standby“ ofrece la posibilidad de poner el FRONIUS IG manualmente en el servicio de reposo.

La electrónica conductora está desconectada en el servicio de reposo. No se realiza ninguna alimentación de la red. El LED parpadea en naranja

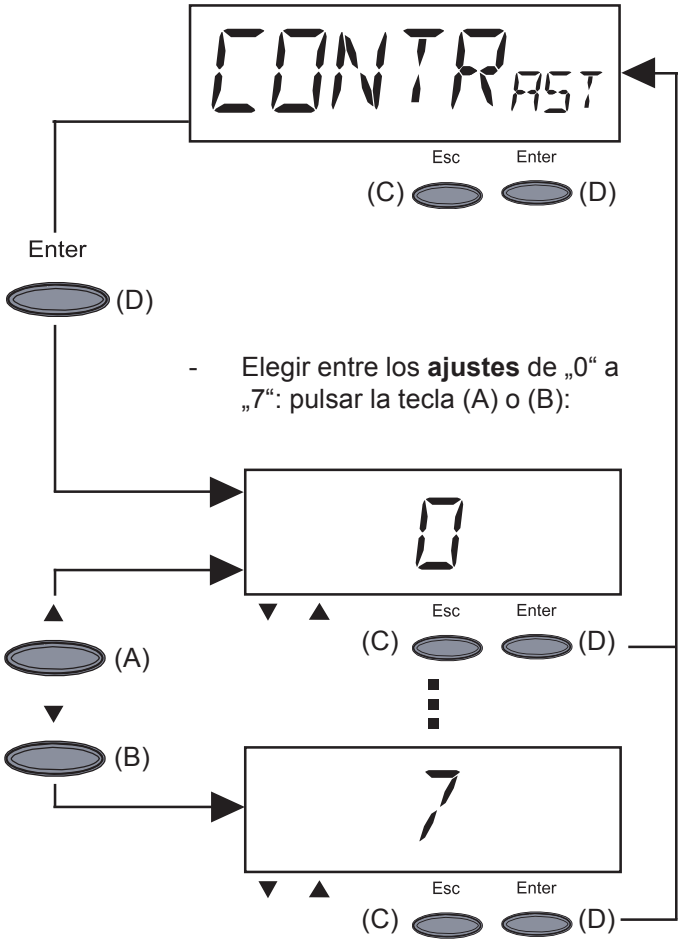
En la pantalla aparecen alternativamente los mensajes siguientes:

„STANDBY“ „ENTER“



- El LED que está parpadeando en naranja se apaga después del anochecer
- Después del siguiente alba se restablece automáticamente el servicio de alimentación de la red (el LED está iluminado en verde después de la fase de arranque)
- Mientras el LED está parpadeando en naranja se puede restablecer el servicio de alimentación de la red en cualquier momento (desactivar „Standby“)

- El LED está iluminado en verde: Activar „Standby“ = Desconexión manual del servicio de alimentación de la red:
  - Pulsar la tecla „Enter“ (D)
- El LED parpadea en naranja: Desactivar “Standby” = Restablecimiento del servicio de alimentación de la red:
  - Pulsar la tecla “Enter” (D)



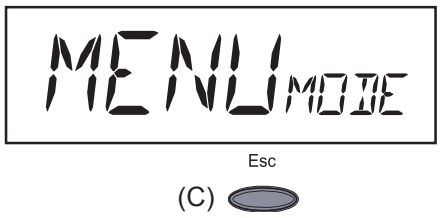
- **„Contrast“** ... Ajuste del contraste en la pantalla LCD.

- Entrar a „Contrast“: pulsar la tecla „Enter“ (D)

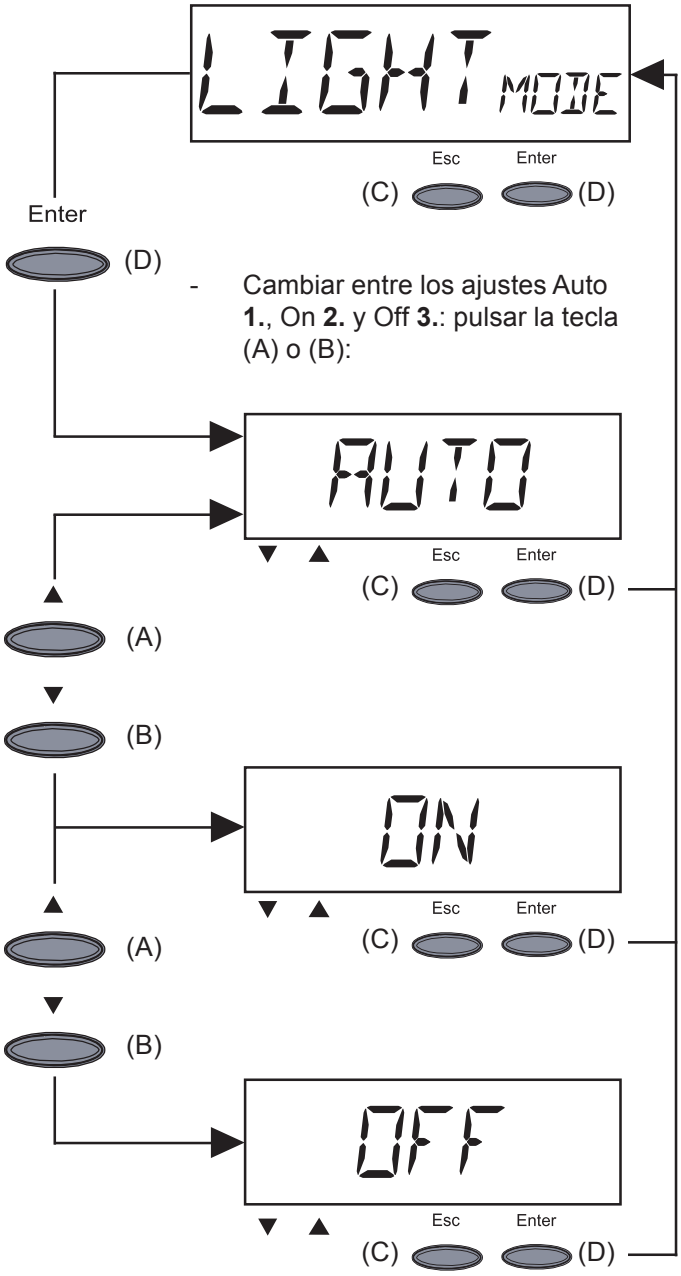
Como el contraste varía en función de la temperatura y en función de la variación de las condiciones ambientales puede ser necesario efectuar un ajuste del punto de menú „Contrast“.

- Elegir entre los **ajustes** de „0“ a „7“: pulsar la tecla (A) o (B):

Ajustes menor contraste posible (0) hasta mayor contraste posible (7):
- Aceptar: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla “Esc” (C)



- **„Menu-Mode“** ... no se puede seleccionar



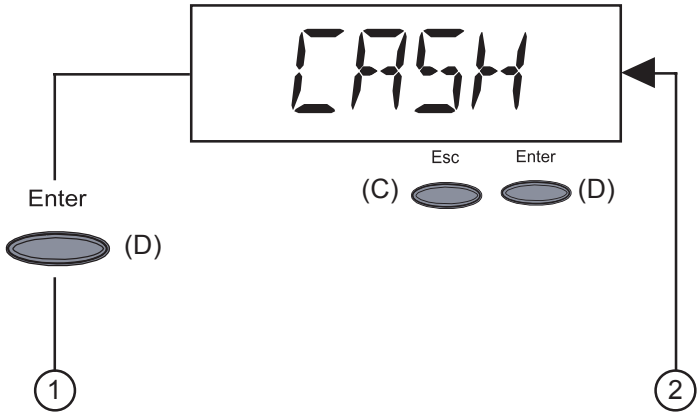
- **„Light-Mode“** ... Ajuste previo de la iluminación de la pantalla
- Entrar al „Light-Mode“: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Cambiar entre los ajustes Auto **1.**, On **2.** y Off **3.**: pulsar la tecla (A) o (B):

1. Después de pulsar la última tecla se apaga la iluminación de la pantalla después de un retardo de 30 segundos
- Aceptar: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

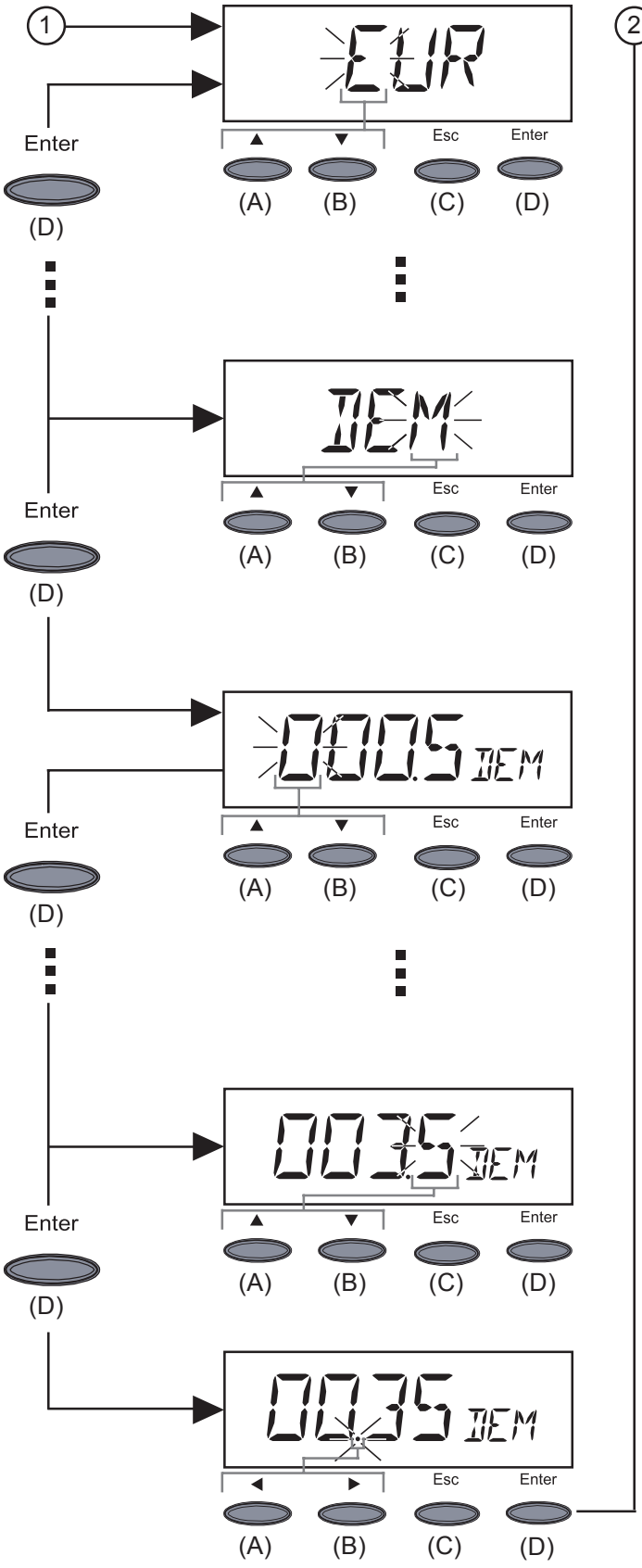
2. La iluminación de la pantalla está continuamente encendida durante el servicio de alimentación de la red
- Aceptar: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

3. La iluminación de la pantalla está continuamente apagada:
- Aceptar: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

¡Importante! Este punto sólo se refiere a la iluminación del fondo de la pantalla. Una desactivación de la pantalla misma no es necesaria, dado su reducido consumo de energía que es inferior a un mW (1/1000 W).



- **„Cash“** ... Ajuste de la divisa y de la tasa de facturación para la remuneración de la energía suministrada
- Entrar a „Cash“: pulsar la tecla „Enter“ (D)



1. Introducir la divisa (ajuste de fábrica: EUR)

- El primer dígito parpadea
- Seleccionar una letra para el primer dígito con la tecla (A) o (B)
- Confirmar con la tecla „Enter“ (D)
- El siguiente dígito parpadea

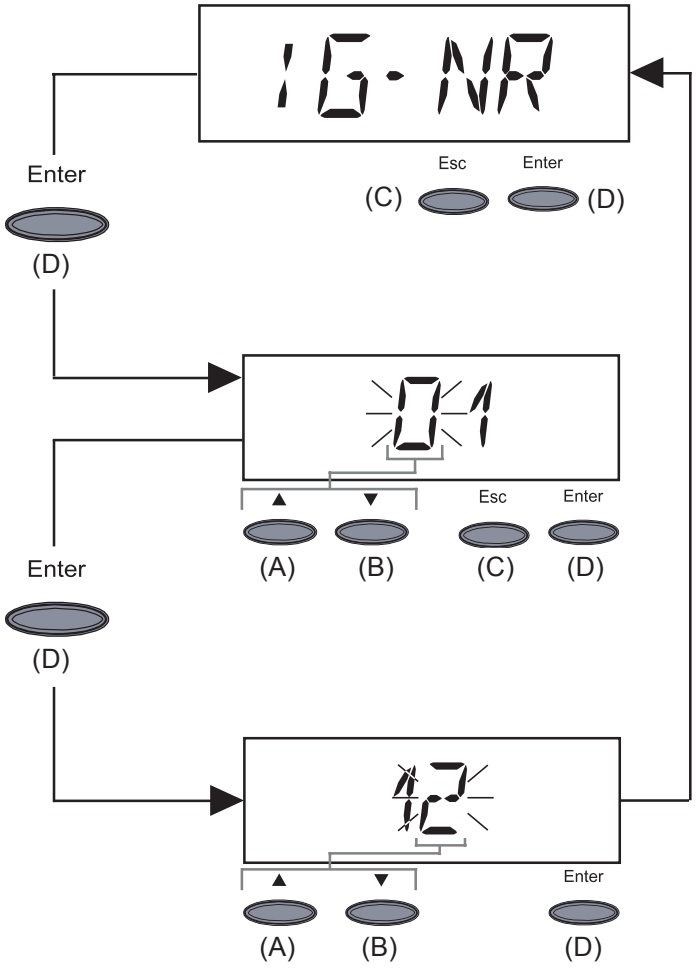
- El procedimiento para los siguientes dígitos es el mismo que el que se ha descrito para el primer dígito
- Aceptar la divisa ajustada: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

2.Introducir la tasa de facturación en la divisa seleccionada por kWh (ajuste de fábrica: 0,48 EUR/kWh)

- El primer dígito parpadea
- Seleccionar un número para el primer dígito con la tecla (A) o (B)
- Confirmar con la tecla “Enter” (D)
- El siguiente dígito parpadea
- El procedimiento para los siguientes dígitos es el mismo que el que se ha descrito para el primer dígito

- El punto decimal parpadea
- Desplazar el punto decimal a la posición deseada con la tecla (A) o (B)
- Aceptar la tasa de facturación ajustada: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

Importante! Se pueden ajustar valores entre 000,1 y 99,99.



- **„IG-NR“** ... Ajuste del número (= dirección) del FRONIUS IG en caso de una instalación con varios inversores fotovoltaicos vinculados entre sí

- Entrar a „IG-NR“: pulsar la tecla „Enter“ (D)

Introducir la dirección (01 ... 99) (ajuste de fábrica: 01)

- El primer dígito parpadea
- Seleccionar un número para el primer dígito con la tecla (A) o (B)
- Confirmar con la tecla “Enter” (D)
- El siguiente dígito parpadea

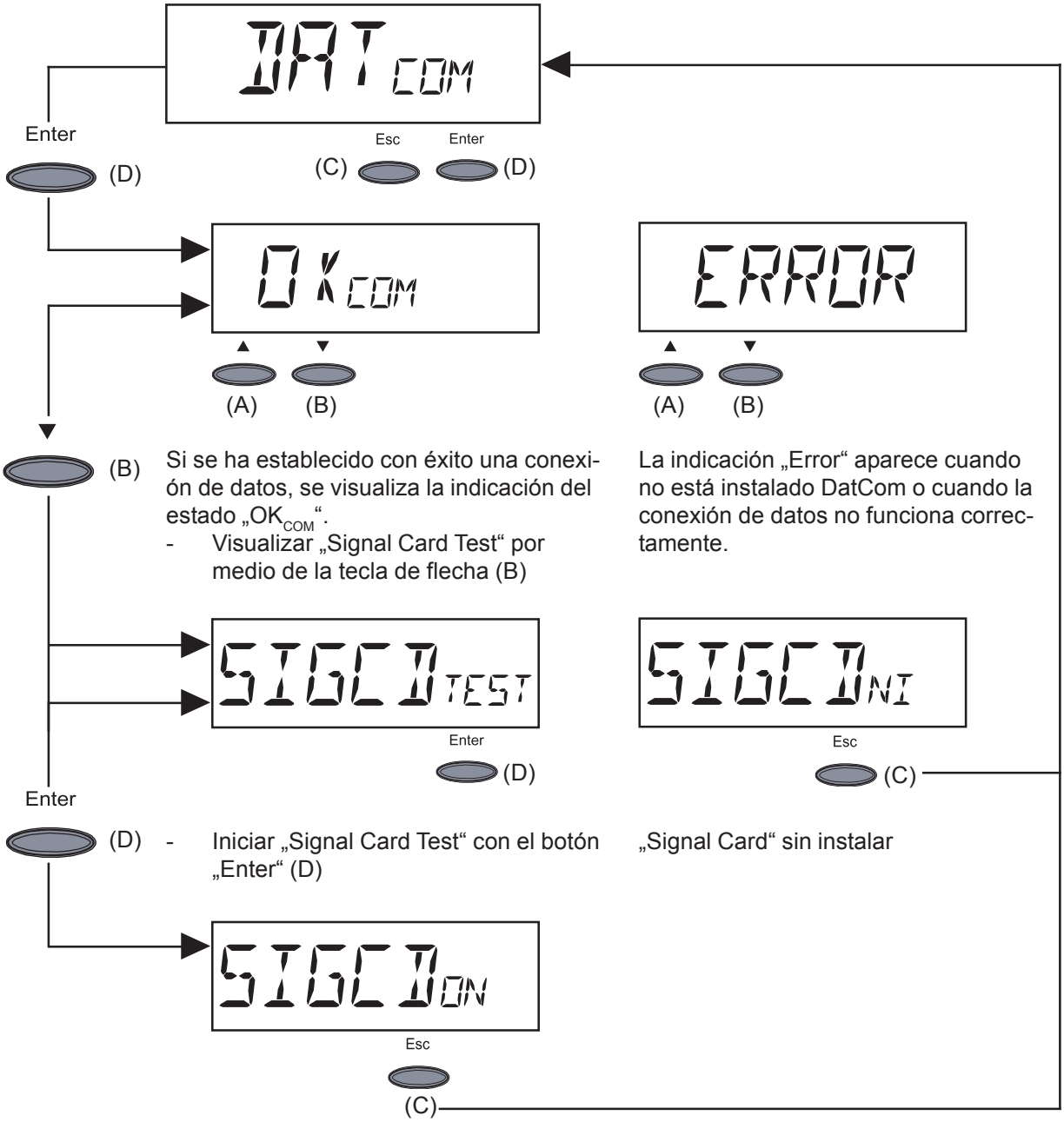
- El procedimiento para el segundo dígito es el mismo que el que se ha descrito para el primer dígito

- Aceptar el IG-NR ajustado: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

¡OBSERVACIÓN! Al integrar varios FRONIUS IG en una comunicación de datos por medio de un logger de datos se debe asignar una dirección propia a cada FRONIUS IG.

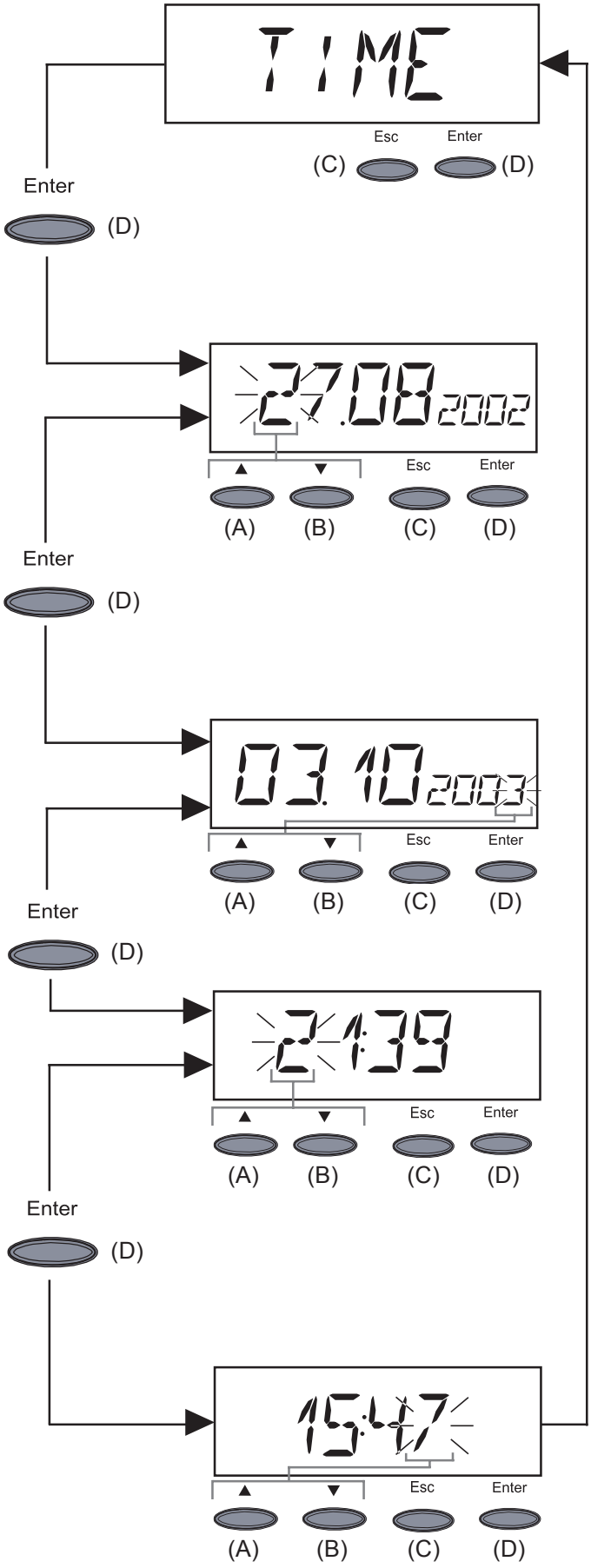
Es muy importante dotar a cada FRONIUS IG con su propia dirección para que el logger de datos pueda diferenciar entre los diferentes inversores. Si se encuentran dos FRONIUS IG con la misma dirección en el sistema, no es posible realizar la comunicación de datos con el logger de datos. Se debe ajustar una dirección diferente en aquellos FRONIUS IG en los que aparece el mensaje de estado 504.

¡Importante! En caso de versiones sin pantalla, las informaciones relevantes para el ajuste de las direcciones figuran en el capítulo “Montaje”, apartado “Versión sin pantalla: Ajustar la dirección”.



„Signal Card“ activa
- Como Confirmación se emite la señal de la „Signal Card“.

¡Importante! Si no se percibe la señal, se deben comprobar las líneas de señal.



¡Importante! El punto de menú „Time“ sólo es soportado si está conectada la opción de logger de datos.

- **“Time”** ... Ajuste de la hora y de la fecha
- Entrar a “Time”: pulsar la tecla “Enter” (D)

1. Ajustar la fecha
(por ejemplo: 03.10.2003)

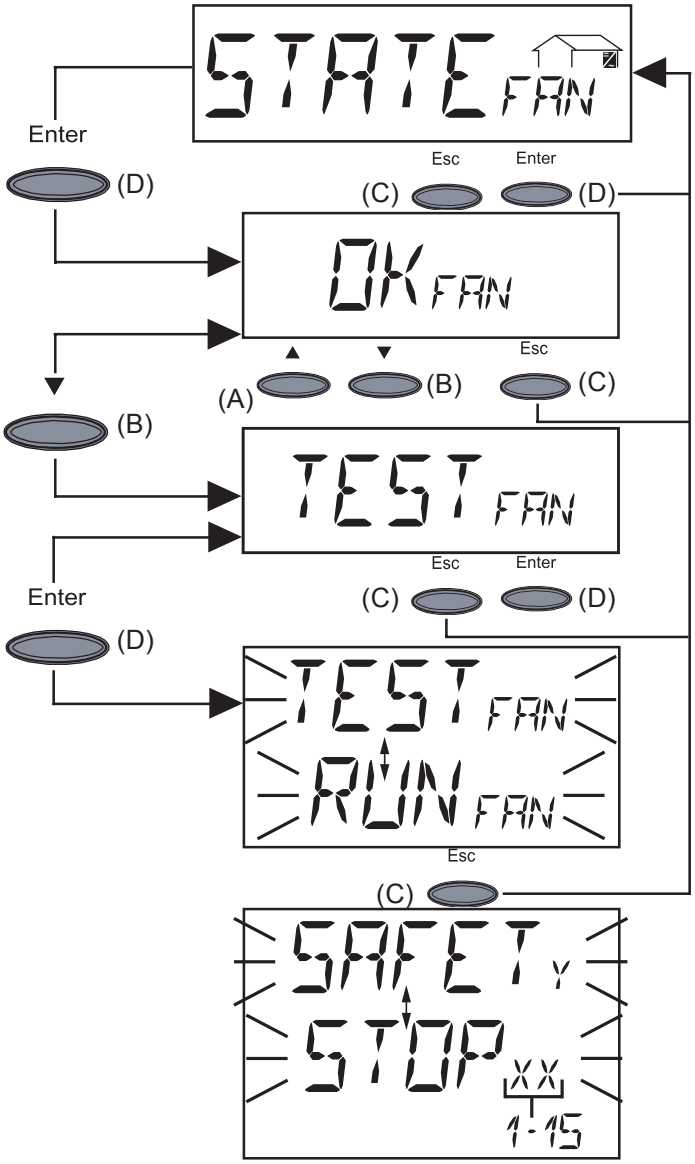
- El primer dígito parpadea
- Seleccionar un número para el primer dígito con la tecla (A) o (B)
- Confirmar con la tecla „Enter“ (D)
- El siguiente dígito parpadea

- El procedimiento para los siguientes dígitos es el mismo que el que se ha descrito para el primer dígito
- Aceptar la fecha ajustada: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)

2. Ajustar la hora
(por ejemplo: 15:47)

- El primer dígito parpadea
- Seleccionar un número para el primer dígito con la tecla (A) o (B)
- Confirmar con la tecla „Enter“ (D)
- El siguiente dígito parpadea

- El procedimiento para los siguientes dígitos es el mismo que el que se ha descrito para el primer dígito
- Aceptar la hora ajustada e iniciar el reloj: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Mantener el ajuste actual: pulsar la tecla „Esc“ (C)



1. „State Fan“ ... Consulta del estado para el control de los ventiladores
- Entrar en „State Fan“: pulsar la tecla „Enter“ (D)

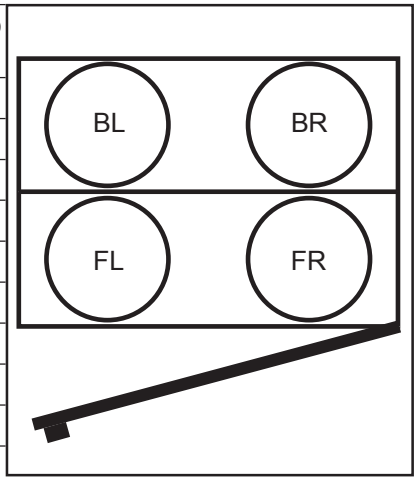
2. Control de los ventiladores listo para el uso
- Pulsar la tecla „Enter“ (D)

3. Iniciar la prueba del control de los ventiladores
- pulsar la tecla „Enter“ (D)

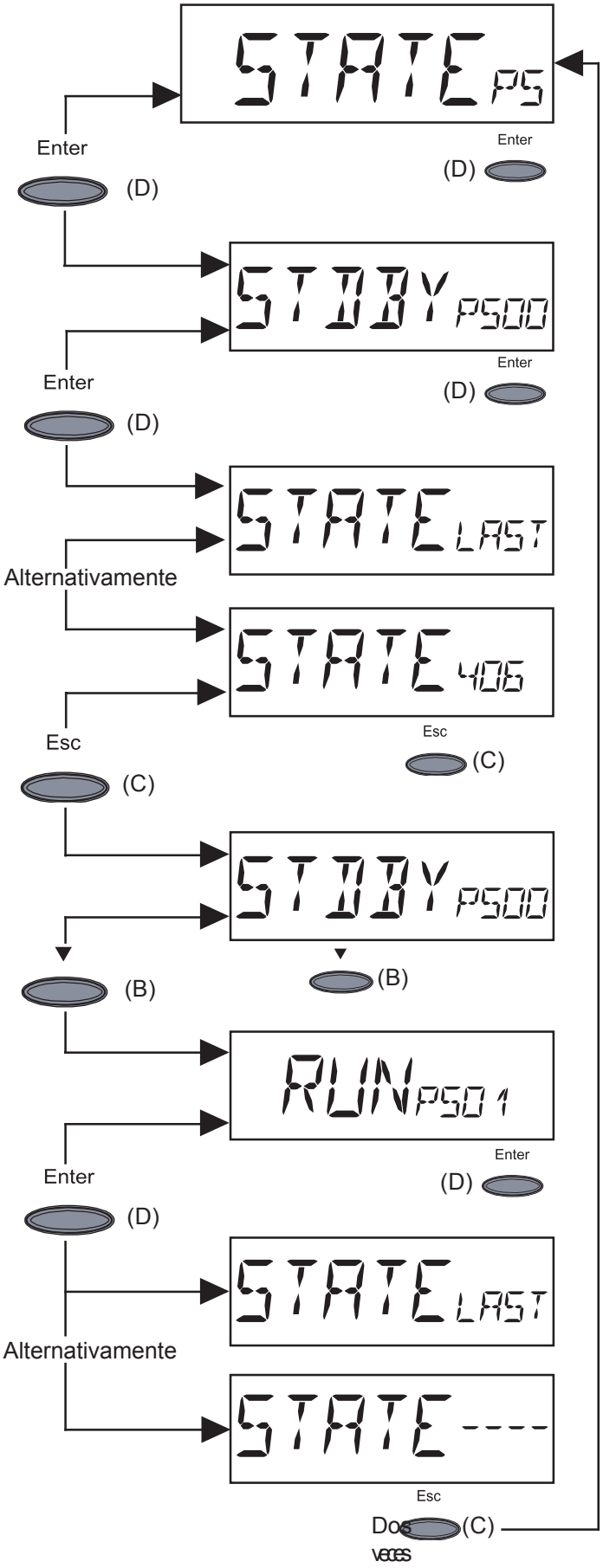
4a. Se realiza una comprobación del control de los ventiladores.
- Los ventiladores de techo trabajan durante aproximadamente 20 segundos con motivo de esta comprobación.

4b. En caso de que exista algún defecto en el control de los ventiladores o en los ventiladores de techo:
- La indicación „Safety / Stop“ aparece en vez de „Test / Run“
- Debido al defecto, actualmente no es posible efectuar ninguna prueba del control de los ventiladores
- El número „1-15“ indica cuáles de los ventiladores de techo están defectuosos o no reciben alimentación

0	Ninguno de los ventiladores está defectuoso o sin alimentación
1	BR
2	BL
3	BR y BL
4	FR
5	FR y BR
6	FR y BL
7	FR, BL y BR
8	FL
9	FL, BR
10	FL, BL
11	FL, BL y BR
12	FL, FR
13	FL, FR y BR
14	FL, FR y BL
15	Todos los ventiladores de techo están defectuosos o sin alimentación



Ilustr. 4 Código para los ventiladores de techo



- **„STATE_PS“** ... Indicación del estado de las partes de potencia
- Pulsar la tecla „Enter“ (D)

- Aquí se encuentra, por ejemplo, la primera parte de potencia (PS00) en la posición „Standby“
- „Standby“ significa ausencia de alimentación de la red
- Pulsar la tecla „Enter“ (D)

- Indicación del último código de servicio memorizado (por ejemplo, „State 406“)

¡Importante! Aparecerán alternativamente la indicación „State Last“ y el último código de servicio memorizado.

- Pulsar la tecla “Esc” (C)

- Volverá a aparecer la indicación para la primera parte de potencia (PS00)
- Cambiar a la parte de potencia deseada PS00 a PS14 mediante la tecla de flecha (B)

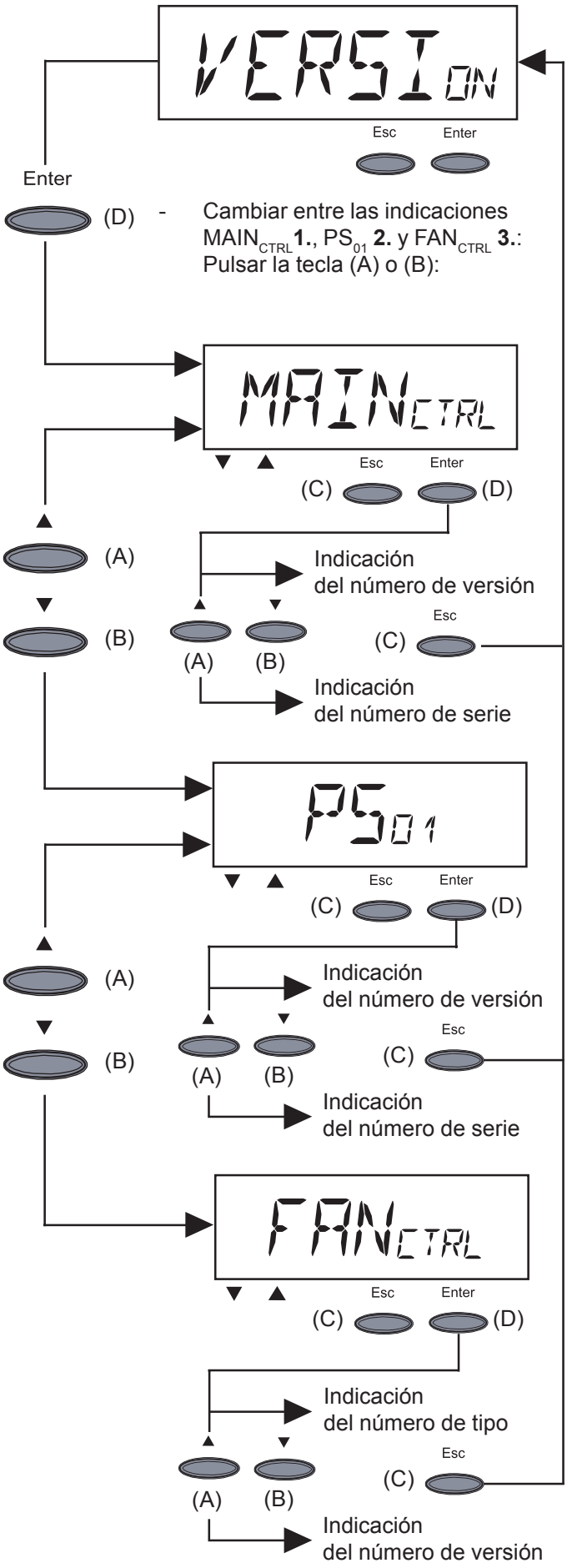
- Aquí se encuentra, por ejemplo, la segunda parte de potencia (PS01) en la posición „Run“
- „Run“ significa alimentación intacta de la red
- Pulsar la tecla „Enter“ (D)

- Indicación del último código de servicio memorizado (por ejemplo, „State——“)

¡Importante! Aparecerán alternativamente la indicación „State Last“ y el último código de servicio memorizado.

- Salida: Pulsar dos veces la tecla “Esc” (C)

¡Importante! Debido a la irradiación solar débil es normal que aparezcan todas las mañanas y noches los mensajes de estado 306 (Power Low) y 307 (DC-Low). Estos mensajes de estado no se deben a ningún error.



- **„Version“** ... Indicación del número de versión y del número de serie de la unidad de control IG y de la parte de potencia.

- Entrar a „Version“: pulsar la tecla „Enter“ (D)

1. Mostrar el número de versión de la unidad de control IG: pulsar la tecla „Enter“ (D)
  - Salir con la tecla „Esc“ (C)
- Cambiar a la indicación del número de serie para la unidad de control IG: Pulsar la tecla (A) o (B)
  - Salir con la tecla “Esc” (C)

2. Mostrar el número de versión de la parte de potencia: pulsar la tecla „Enter“ (D)
  - Salir con la tecla „Esc“ (C)
- Cambiar a la indicación del número de serie para la parte de potencia: pulsar la tecla (A) o (B)
  - Salir con la tecla “Esc” (C)

3. Mostrar el número de tipo del control de los ventiladores: pulsar la tecla „Enter“ (D)
- Salir con la tecla „Esc“ (C)
- Cambiar a la indicación del número de versión para el control de los ventiladores: pulsar la tecla (A) o (B)
- Salir con la tecla „Esc“ (C)

Informaciones adicionales

Ampliaciones del sistema

El FRONIUS IG está preparado para toda una serie de ampliaciones del sistema como, por ejemplo, las siguientes:

- Comunicación del FRONIUS IG con ampliaciones externas del sistema, o bien, otros FRONIUS IG
- Logger de datos (para registrar y administrar los datos de la instalación fotovoltaica mediante un PC) incluyendo el logger de datos y la conexión por módem
- Varias pantallas grandes (FRONIUS IG Public Display)
- Actuadores / relés / alarma (FRONIUS IG Signal Card)
- Sensores (termosonda / irradiación / medición del consumo)

Las ampliaciones del sistema se ofrecen en forma de tarjetas enchufables (similar a las del PC).

Para aumentar la flexibilidad, todas las ampliaciones del sistema también se encuentran disponibles como versión con caja externa.

FRONIUS ha desarrollado LocalNet para una aplicación ilimitada e individual de todas las ampliaciones del sistema. LocalNet es una red de datos que permite vincular varios FRONIUS IG con las ampliaciones del sistema.

LocalNet es un sistema de bus. Basta un sólo cable para la comunicación de uno o varios FRONIUS IG con todas las ampliaciones del sistema. De este modo se reducen las necesidades de cableado al mínimo.

Más detalles al respecto figuran en el capítulo “LocalNet” del manual de instalación y servicio.

String Control 125/25

El String Control 125/25 opcionalmente disponible agrupa en cada caso 5 ramales de módulo solar para formar un canal de medición. El String Control 125/25 compara la corriente de cada canal de medición con el valor medio de todos los canales de medición. Cualquier desviación inadmisible origina un mensaje de error. Se puede definir libremente qué desviación aún debe ser admisible.

El software „FRONIUS IG.access“ soporta también para el String Control 125/25 el envío del mensaje de error por Mail o un mensaje SMS. De este modo se puede localizar rápidamente un módulo solar sucio o defectuoso.

El String Control 125/25 agrupa además todos los ramales de módulo solar con un único polo positivo y negativo. Se han previsto puestos enchufables para el alojamiento de fusibles. Suponiendo una selección adecuada de los fusibles, cada uno de los ramales está protegido frente a excesos de corriente.

Manual de instalación

E

Abrir la caja

FRONIUS IG

¡ADVERTENCIA! Riesgo originado por la tensión de red y la tensión DC de los módulos solares. Sólo instaladores eléctricos oficiales pueden abrir la zona de conexión. Sólo el personal de servicio formado por FRONIUS puede abrir las partes de potencia en estado sin tensión.

¡PRECAUCIÓN! Una conexión inapropiada del conductor de protección puede causar graves daños personales y materiales. Los tornillos en las partes de potencia constituyen una conexión adecuada del conductor de protección para la puesta a tierra de la caja, y nunca deben ser sustituidos por otros tornillos sin una conducción fiable del conductor de protección.

Sustituir la cerradura de bombillo

La puerta del FRONIUS IG 500 dispone de serie de una cerradura de bombillo. Si fuera necesario, se puede montar otro cilindro de cierre.

Montaje

Transporte con grúa

¡ADVERTENCIA! La caída de los aparatos puede suponer un peligro mortal. Para el transporte con grúa del FRONIUS IG sólo se deben utilizar los cuatro puntos de fijación previstos a tal fin.

Selección del emplazamiento

El FRONIUS IG se encuentra disponible en las versiones de clase de protección IP 20 y IP 43. La variante de clase de protección IP 20 está destinada exclusivamente al montaje en locales cerrados. No obstante, también resulta adecuada para el servicio en contenedores. La versión de clase de protección IP 43 permite también el empleo en la agricultura y en zonas exteriores protegidas. En este sentido, el FRONIUS IG
- no debe estar sometido a irradiación solar directa
- debe estar protegido frente a la lluvia

Aproveche las ventajas de ambas versiones de clase de protección de la mejor manera posible, teniendo en cuenta adicionalmente los siguientes criterios:

- No se debe aumentar la impedancia de la red innecesariamente por una sección transversal de la línea AC entre el FRONIUS IG y la distribución doméstica.
- La temperatura ambiente no debe ser inferior a -20 °C o superior a +50 °C.
- El sentido de la corriente de aire dentro del inversor es desde delante hacia atrás (alimentación de aire frío delante, evacuación de aire caliente atrás).
- Como en determinados estados de servicio del FRONIUS IG se puede generar ruido, se desaconseja la instalación cerca de zonas residenciales.
- No se debe instalar el FRONIUS IG en locales con fuerte generación de polvo.
- No se debe instalar el FRONIUS IG en locales con fuerte generación de polvo de partículas conductivas (por ejemplo, viruta de hierro).
- Durante el montaje del FRONIUS IG se debe prestar atención a que la pantalla se encuentre un poco por debajo de la altura de los ojos. De este modo se garantiza la óptima legibilidad de la pantalla.

Selección del emplazamiento (continuación)

- No instalar el FRONIUS IG en locales en los que:
  - se utiliza agua a presión
  - el aparato está sometido directamente a un chorro de agua
- No utilizar el FRONIUS IG en entornos con
  - cantidad insólita de polvo
  - vapores cáusticos, ácidos o sales
  - elevado peligro de accidente debido a animales útiles (caballos, ganado vacuno, ovejas, cerdos, ...)

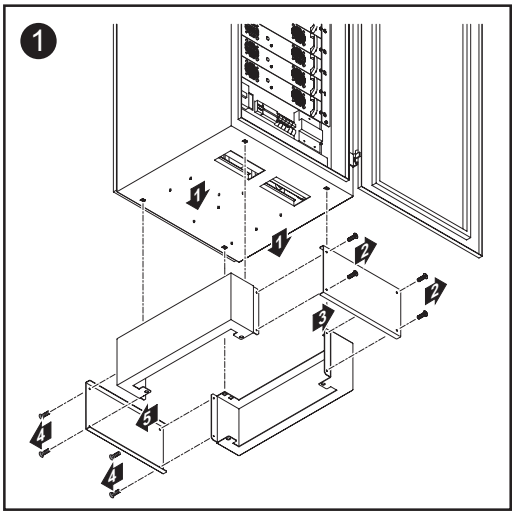
No se debe emplazar el FRONIUS IG en:
- establos y dependencias colindantes
- locales de almacenamiento para heno, paja, pelaza, pienso concentrado, abono
- locales de almacenamiento y procesamiento para frutas, hortalizas y productos vinícolas
- locales para la preparación de granos, forraje verde y alimentos para animales
- invernaderos

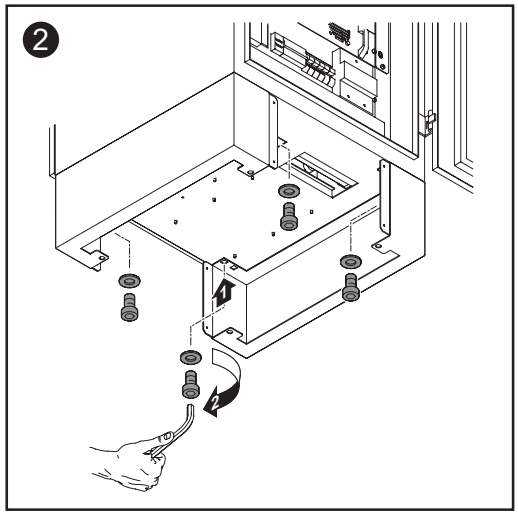
Montar la base

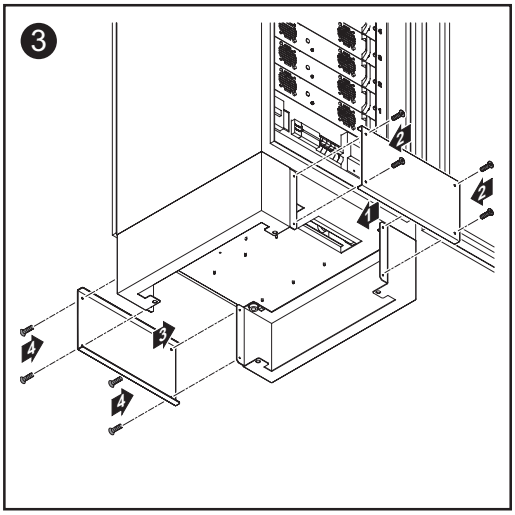
¡ADVERTENCIA! La caída de un aparato puede representar un peligro mortal. Se debe montar el FRONIUS IG sobre una base nivelada y firme.

¡Importante! El montaje de la base opcional es necesario cuando la superficie de emplazamiento del FRONIUS IG no permite la entrada de cables desde abajo. Para la variante de clase de protección IP 43, se requiere el montaje de base.

Se recomienda montar el FRONIUS IG a una distancia de 50 cm de la pared para una mejor ejecución de la actividad.





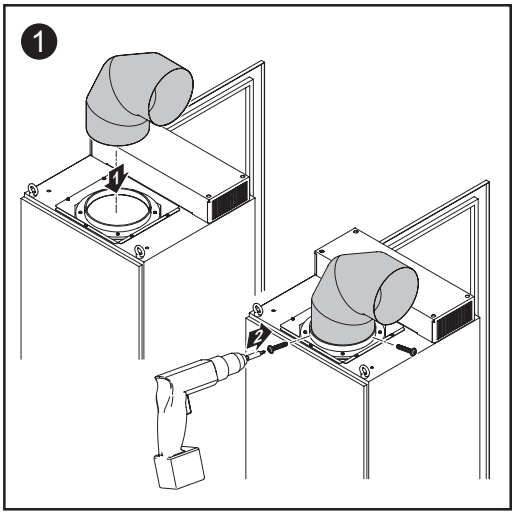


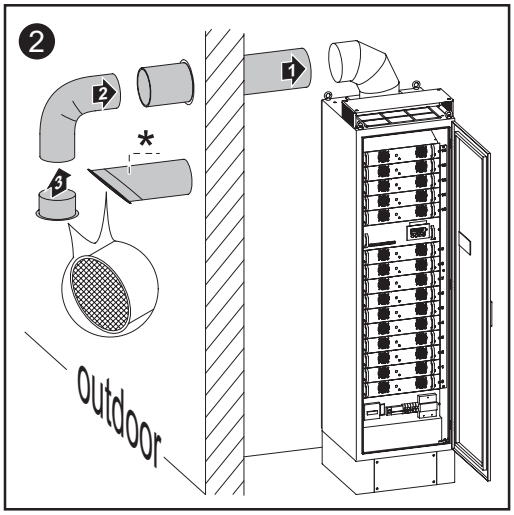
Variante de clase de protección IP 20: montar el tubo de aire residual

¡PRECAUCIÓN! La ventilación inapropiada del FRONIUS IG puede mermar la potencia de alimentación. No obstruya la apertura de ventilación. El suministro de aire fresco del lugar en el que se emplace el FRONIUS IG debería ascender a 750 m³ por hora.

*) En todos los demás lugares de salida de aire basta con un conducto de aire residual con un tubo recto y achaflanado.

**) El empleo de una clapeta de retención es imprescindible para evitar la entrada de aire exterior frío. La caída del tubo debe ser de al menos 2° en sentido al lado exterior del edificio.





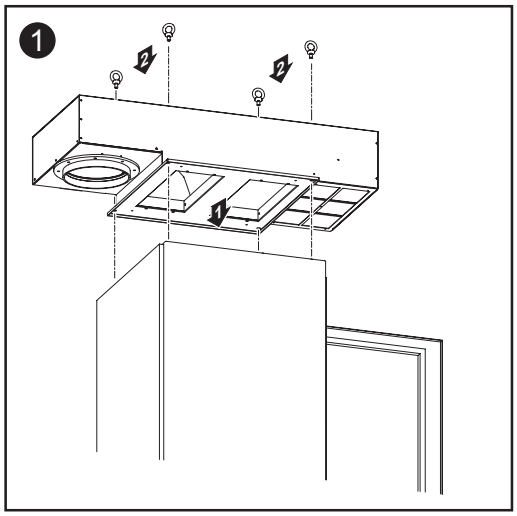
La ilustración 2 muestra principalmente un conducto de aire residual con el tubo acodado hacia abajo. Esta variante se recomienda en los siguientes lugares para la salida de aire:

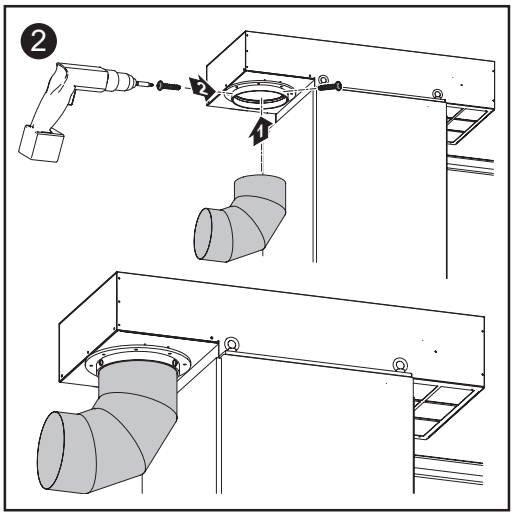
- Lado oeste del edificio
- Lugares expuestos a la intemperie
- Otras zonas perjudicadas por la proyección de agua

¡Importante! No se debe exceder la longitud máxima de tubo de 5 m. El diámetro del codo de tubo suministrado adjunto es de 224 mm en su versión plegada y bobinada.

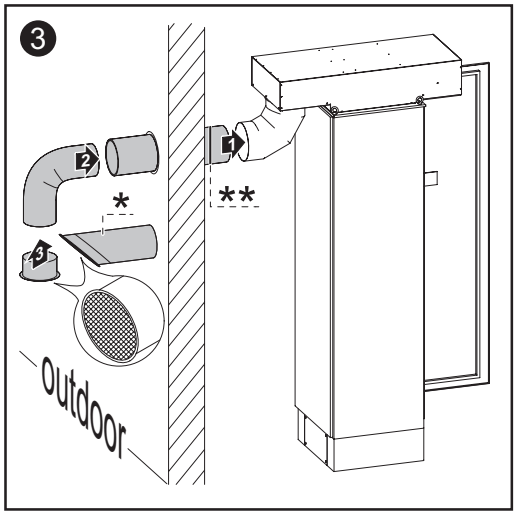
Variante de clase de protección IP 43: montar la cubierta y el tubo de aire residual

¡PRECAUCIÓN! La ventilación inapropiada del FRONIUS IG puede mermar la potencia de alimentación. No obstruya la apertura de ventilación. El suministro de aire fresco del lugar en el que se emplace el FRONIUS IG debería ascender a 750 m³ por hora.





Variante de clase de protección IP 43: montar la cubierta y el tubo de aire residual (continuación)



*) En todos los demás lugares de salida de aire es suficiente utilizar un conducto de aire residual con un tubo recto achaflanado.

**) El empleo de una clapeta de retención es imprescindible para evitar la entrada de aire exterior frío. La caída del tubo debe ser de al menos 2° en sentido al lado exterior del edificio.

Las ilustraciones 2 y 3 muestran principalmente un conducto de aire residual con tubo acodado. De fábrica, se recomienda esta variante en los siguientes lugares para la salida de aire:
- lado oeste del edificio
- lugares expuestos a la intemperie
- otras zonas afectadas por la proyección de agua

¡Importante! La longitud máxima de tubo no debe exceder 5 m. El diámetro del codo de tubo suministrado adjunto es de 224 mm en versión plegada y bobinada.

Ventilación forzada

Tanto la caja como las partes de potencia están equipadas de ventiladores con control de temperatura y regulación del número de revoluciones. Este equipamiento conlleva una serie de ventajas:
- Reducción de los disipadores de calor: por tanto, una caja compacta
- Componentes más fríos: mayor rendimiento y vida útil prolongada
- Menor consumo de energía y generación de ruido posibles, gracias a la regulación del número de revoluciones y al alojamiento sobre rodamientos
- Si la disipación del calor no fuera posible a pesar del máximo número de revoluciones de los ventiladores (por ejemplo, armarios eléctricos sin la correspondiente disipación de calor), se efectúa una reducción de la potencia como autoprotección del FRONIUS IG.
  - Esta reducción de la potencia reduce la potencia del FRONIUS IG brevemente hasta que la temperatura deje de exceder del valor admisible.
  - El FRONIUS IG permanece el máximo tiempo posible listo para el uso sin interrupciones.
  - Incluso con plenas cargas muy frecuentes del FRONIUS IG cabe esperar una vida útil de los ventiladores de aproximadamente 20 años.

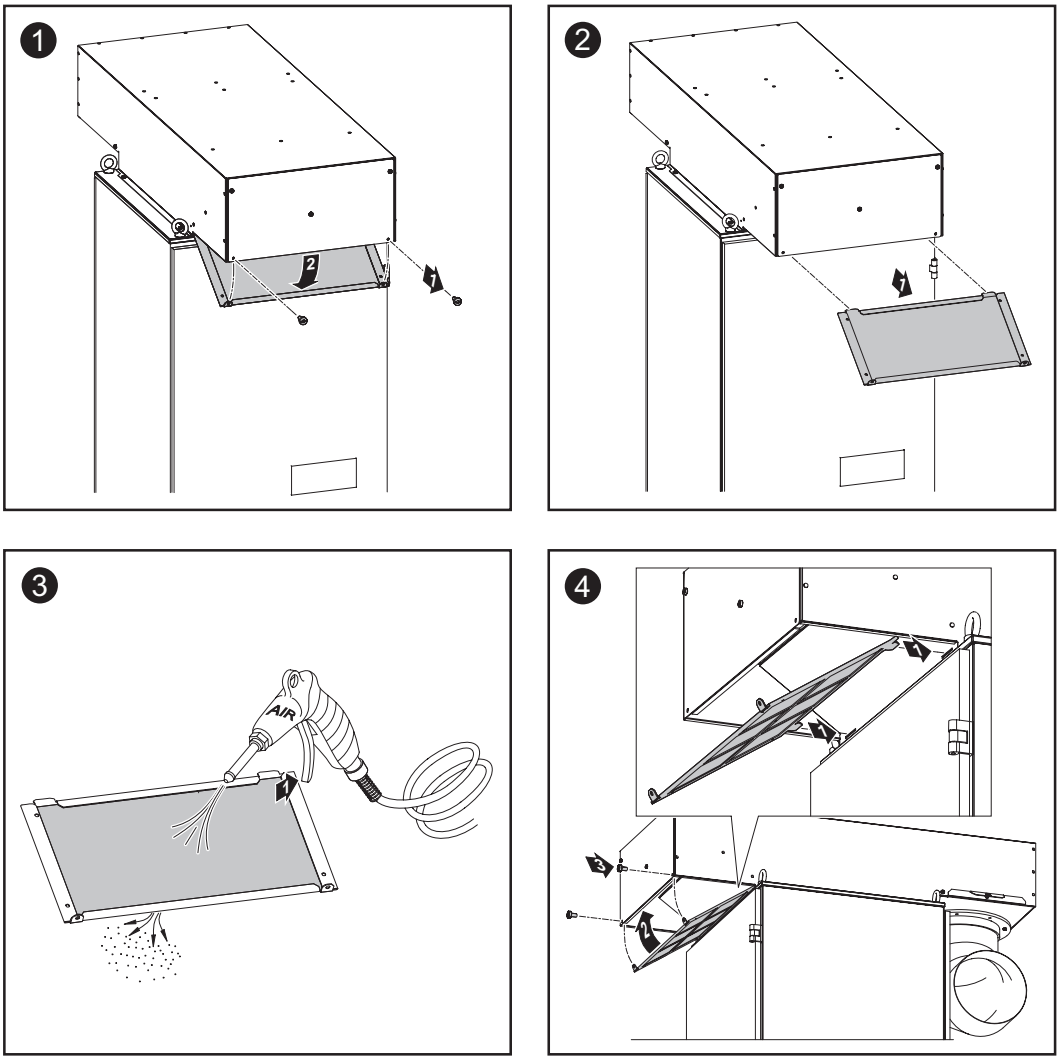
Limpiar el filtro de aire

Informaciones generales

La frecuencia de la limpieza necesaria del filtro de aire varía en función de la calidad del aire en el lugar de emplazamiento.

¡Importante! De fábrica, se recomienda la opción de aire adicional si se debe aspirar el aire de refrigeración fuera del lugar de emplazamiento. Esta opción es igualmente válida para las clases de protección IP 20 e IP 43.

Limpiar el filtro de aire



Conexión a los módulos solares y a la red

Módulos solares

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos para un aprovechamiento lo más económico posible del FRONIUS IG:

- La tensión en vacío aumenta con irradiación solar constante y temperatura descendiente. Se debe tener en cuenta que no se debe exceder una tensión en vacío de 530 V.

  Al exceder la tensión en vacío de los módulos solares de 530 V se puede producir la destrucción del FRONIUS IG y se extinguirán todos los derechos de garantía.

- Unos valores más exactos para el dimensionamiento de los módulos solares en el emplazamiento seleccionado los proporcionan unos programas de cálculo adecuados como el configurador FRONIUS (disponible en www.fronius.com).

Vigilancia de la red

¡PRECAUCIÓN! Una instalación de red realizada de forma defectuosa puede causar graves daños materiales. Asegurar una conexión de red firme.

La conexión del FRONIUS IG a la red de corriente se realiza como sigue:
- 3 fases (L1, L2, L3)
- Conductor neutro (N)
- Puesta a tierra (PE)

Se debe mantener la secuencia de fases correcta ya que de lo contrario el relé de sobretensión y falta de tensión no otorga la liberación.

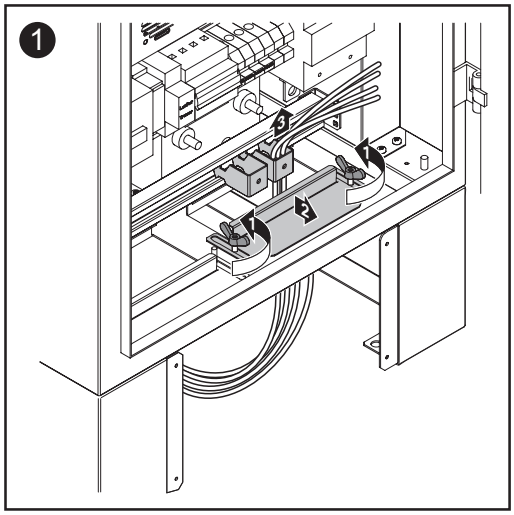
¡ADVERTENCIA! A fin de garantizar el funcionamiento óptimo de la vigilancia de la red se debe asegurar una resistencia lo más reducida posible de las líneas de alimentación al punto de conexión.

¡ADVERTENCIA! Riesgo originado por la tensión de red y la tensión DC de los módulos solares. Sólo instaladores eléctricos oficiales pueden abrir la zona de conexión en estado sin tensión.

Instalaciones con varios inversores

Para instalaciones fotovoltaicas de mayores dimensiones se pueden conmutar en paralelo varios FRONIUS IG sin ningún problema.

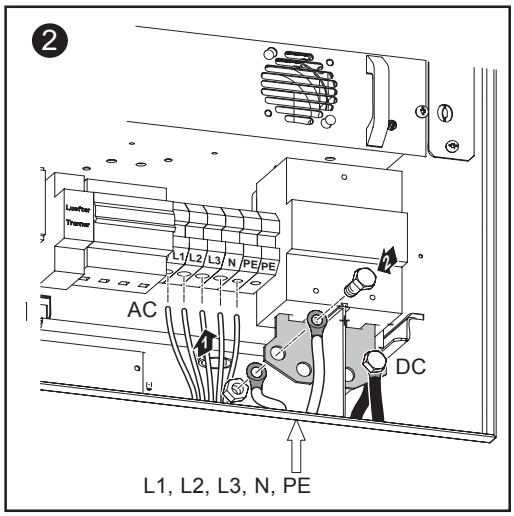
Descarga de tracción



Abrir la descarga de tracción, si fuera necesario, quitar y conectar los cables siguientes:

- Cables AC
- Cables DC
- Líneas para LocalNet / DatCom, si estuvieran disponibles (asegurar adicionalmente con fijadores de cables)
- Líneas para la alimentación externa del armario, si estuvieran disponibles

Líneas AC y un par de líneas DC



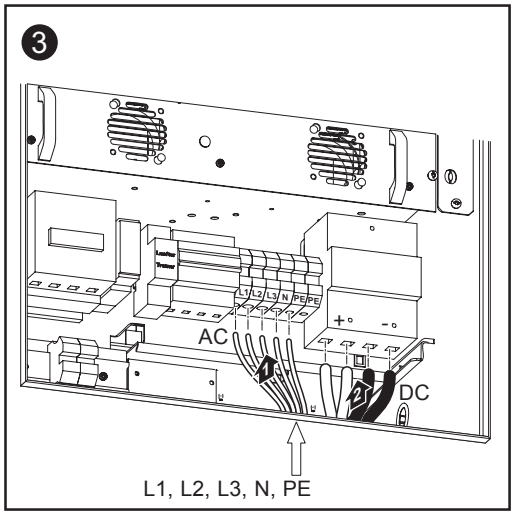
- Sección transversal de los cables AC: 35 mm²

Al montar las piezas introducidas en el tampón de hilo asegúrese de que las piezas introducidas se enclavan en unión positiva en la escotadura en el tampón de hilo enclavar (ilustración 3). Los tornillos de montaje vienen suministrados junto con el FRONIUS IG.

¡OBSERVACIÓN! Al apretar los tornillos se deben cumplir los pares siguientes:

- Bornes AC: 6 Nm
- Fijación de los cables DC en los estribos de cobre: 30 Nm (tornillos M12)

Líneas AC y dos pares de líneas DC



- Sección transversal de los cables AC: 35 mm²
- Sección transversal de los cables DC: 70 mm²

Si se conectan dos pares de cables DC al FRONIUS IG, se realiza la conexión directamente y sin estribos de cobre.

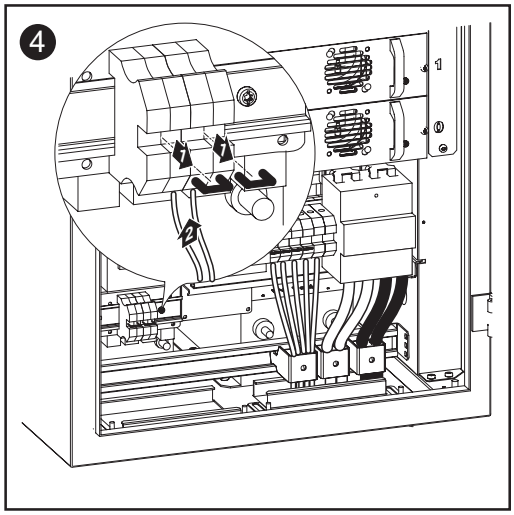
¡OBSERVACIÓN! Al apretar los tornillos se deben cumplir los pares siguientes:

- Bornes AC: 6 Nm
- Bornes DC: 7 Nm

- Una vez realizada la conexión de los cables, vuelva a colocar la cubierta

¡Importante! En caso necesario solicite una tapa sellante para el relé de sobretensión y falta de tensión y que su empresa suministradora de energía lo monte.

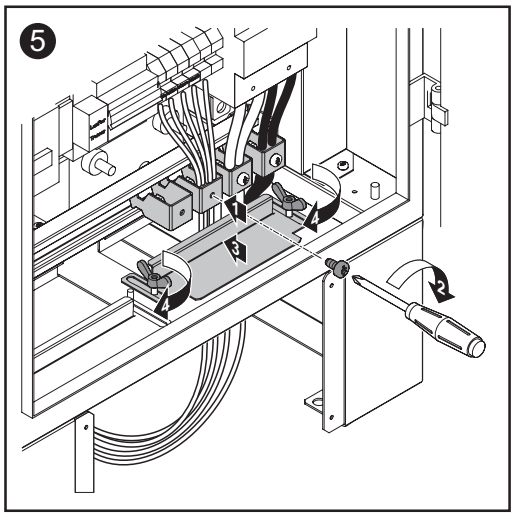
Alimentación externa del armario



Una terminal de conexión adicional permite la alimentación externa de los componentes siguientes:
- Ventiladores de techo
- Armario opcional
- Comunicación de datos con las partes de potencia y las ampliaciones del sistema

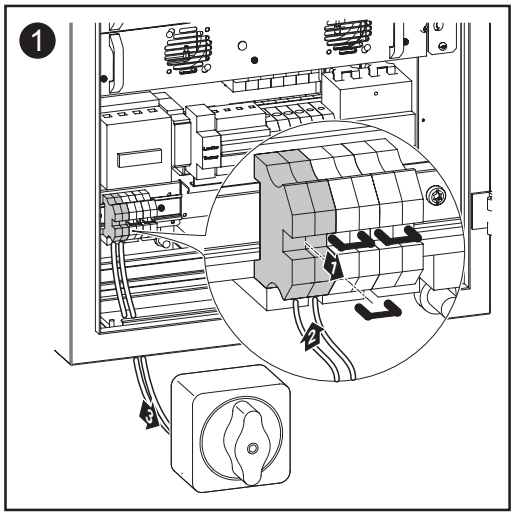
A tal fin se deben quitar los dos estribos en la terminal de conexión.

Fijar la descarga de tracción



Se deben fijar los siguientes cables con la descarga de tracción:
- Cables AC
- Cables DC
- Líneas para LocalNet / DatCom, si estuvieran disponibles (asegurar adicionalmente con fijadores de cables)
- Líneas para la alimentación externa del armario, si estuvieran disponibles
- Cerrar completamente la cubierta de la descarga de tracción para evitar la entrada de insectos y animales pequeños.
- Apretar las tuercas de mariposa

Activación externa del conyuntor (en caso de que así lo desee la empresa suministradora de energía)



Para la activación externa del conyuntor de red, existe la posibilidad de conectar un interruptor (230 V, 1 A) en los bornes dibujados. Estos bornes permiten la conmutación del FRONIUS IG sin red.

¡Importante! Los datos exactos figuran en el esquema de cableado total adjunto.

Sección transversal del cable para un interruptor externo:
- 1 mm² hasta 10 mm²

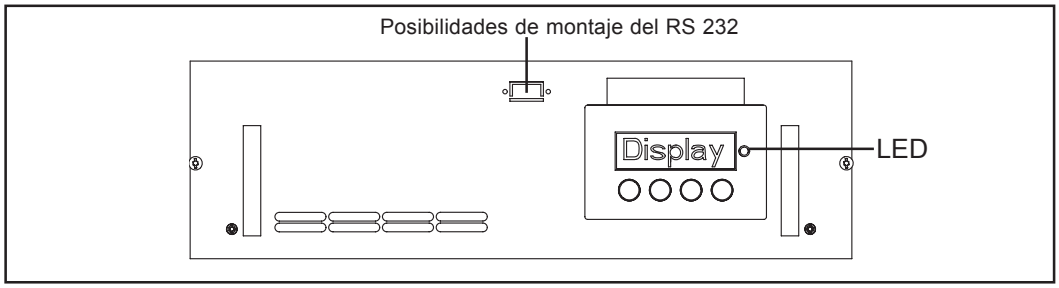
¡OBSERVACIÓN! Al apretar los tornillos se deben cumplir los pares siguientes:
- Bornes AC: 1,5 Nm

Configuración del inversor

Configuración de fábrica

El FRONIUS IG ya ha sido preconfigurado en fábrica para su inmediata disposición de servicio.

Después de la conexión del FRONIUS IG a los módulos solares (DC) y a la red pública (AC) sólo es necesario establecer la conexión con la red pública.



Ilustr. 5 Armario opcional con pantalla y LED

- Si los módulos solares emiten suficiente potencia, el LED está iluminado en naranja y en la pantalla empieza la representación del procedimiento de arranque.
- La iluminación en naranja del LED significa que se realizará en breve el arranque automático del FRONIUS IG
- El LED está iluminado en verde después del arranque automático del FRONIUS IG
- El LED está iluminado en verde mientras está funcionando el servicio de alimentación de la red, confirmando de este modo el perfecto funcionamiento del FRONIUS IG

Si el desarrollo no coincidiese durante la primera puesta en servicio del FRONIUS IG con la descripción anterior y el FRONIUS IG no iniciase el servicio de alimentación de la red, se debe recurrir al capítulo “Diagnóstico y solución de errores”.

Configuración individual

Las posibilidades individuales de configuración figuran en el capítulo „Concepto de manejo“, apartado „El menú de configuración“ del manual de instrucciones.
Los ajustes para la conexión de varios inversores a LocalNet (por ejemplo, numeración de los participantes del bus conectados/ampliaciones del sistema) figuran en el capítulo „LocalNet“.

LocalNet

Ampliaciones del sistema/principio de tarjeta enchufable

El FRONIUS IG está preparado para toda una serie de ampliaciones del sistema como, por ejemplo, las siguientes:

- Logger de datos (para registrar y administrar los datos de la instalación fotovoltaica mediante un PC) incluyendo el logger de datos y la conexión por módem
- Varias pantallas grandes (FRONIUS IG Public Display)
- Actuadores / relés / alarma (FRONIUS IG Signal Card)
- Sensores (termosonda / irradiación / medición del consumo)
- String Control 125/25 (vigilancia de ramal)

¡OBSERVACIÓN! Para la evaluación de los datos se requiere al menos la versión 5.0 de FRONIUS IG.access.

Las ampliaciones del sistema se ofrecen en forma de tarjetas enchufables (similar a las del PC). Para aumentar la flexibilidad, algunas de las ampliaciones del sistema también se encuentran disponibles como versión con caja externa. El FRONIUS IG está preparado para el alojamiento de cuatro tarjetas enchufables dentro de la caja.

FRONIUS ha desarrollado LocalNet para una aplicación ilimitada e individual de todas las ampliaciones del sistema. LocalNet es una red de datos que permite vincular uno o varios FRONIUS IG con las ampliaciones del sistema.

Logger de datos

La pieza central de LocalNet es el logger de datos. Este elemento se encarga de coordinar el tráfico de datos y garantiza también que se distribuyan de forma rápida y segura incluso grandes volúmenes de datos.

Tarjeta COM

Se requiere la ampliación del sistema siguiente en un puesto enchufable del FRONIUS IG para integrar el FRONIUS IG en LocalNet:

La tarjeta COM integrada de serie permite la conexión de datos del FRONIUS IG a LocalNet y las ampliaciones del sistemas conectadas.

¡OBSERVACIÓN! También se requiere una tarjeta COM si se trata de captar los datos de un sólo inversor fotovoltaico mediante el logger de datos. En este caso, la tarjeta COM sirve también como acoplador entre la red interna y el FRONIUS IG y la interfaz de LocalNet del logger de datos.

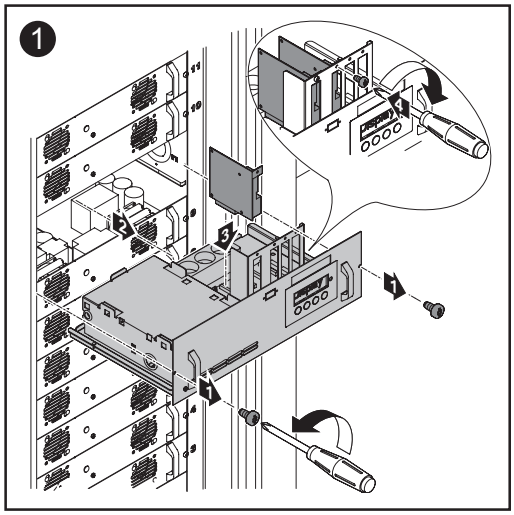
Introducir las tarjetas enchufables

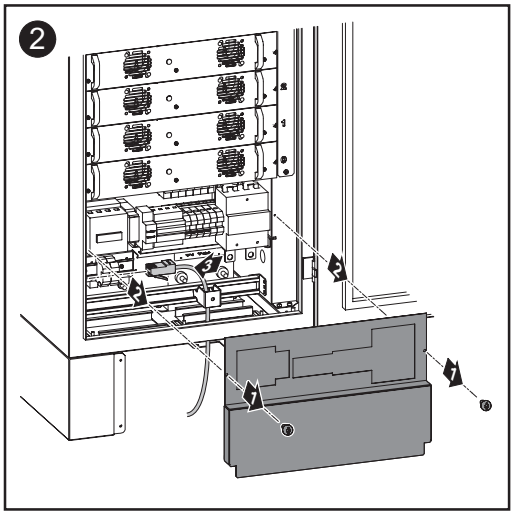
Respecto a la realización de las ampliaciones del sistema como tarjetas enchufables, se debe proceder de la manera siguiente:

¡ADVERTENCIA! Riesgo originado por la tensión de red y la tensión DC de los módulos solares. Sólo instaladores eléctricos oficiales pueden abrir la zona de conexión y la zona de opciones en estado sin tensión.

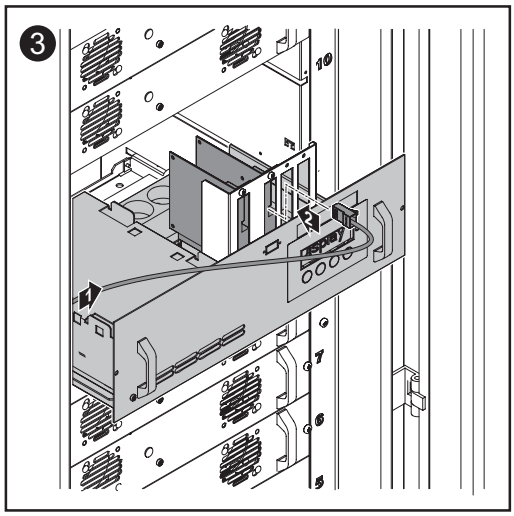
¡OBSERVACIÓN! Con motivo del manejo de tarjetas enchufables se deben tener en cuenta las disposiciones ESD generales.

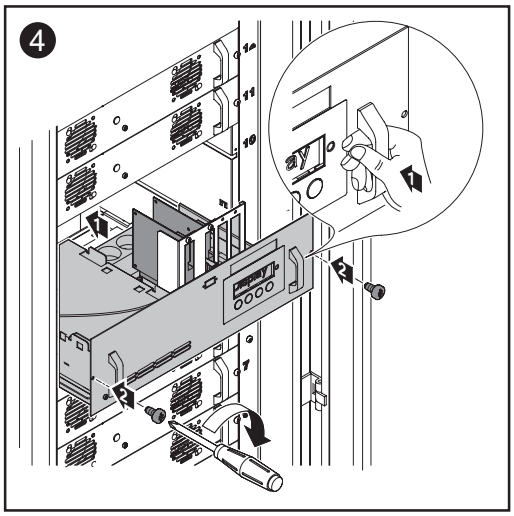
Introducir las tarjetas enchufables
(continuación)





¡Importante! Subir el cable para la tarjeta enchufable hasta el armario opcional. El canal de cables cuenta con un paso para el enhebrado del cable.





Configuración

LocalNet detecta automáticamente las diferentes ampliaciones del sistema (logger de datos, tarjeta de sensor, ...).

Se debe ajustar un número individual en las ampliaciones del sistema para poder diferenciar entre varias ampliaciones del sistema idénticas.

Para poder definir cada FRONIUS IG de manera unívoca en LocalNet, también se debe asignar un número individual al FRONIUS IG correspondiente.

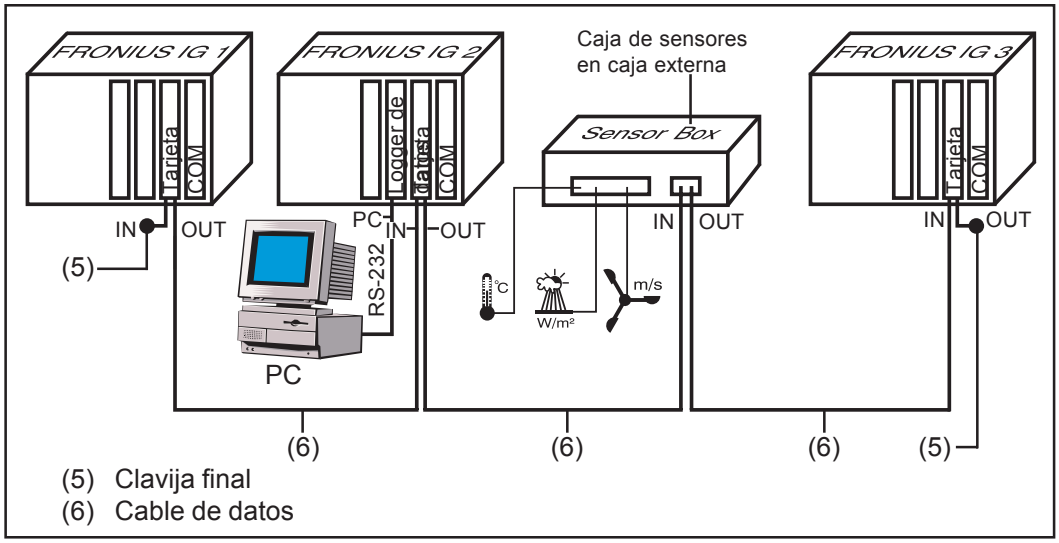
El procedimiento figura en el capítulo „El menú de configuración“ del manual de instrucciones.

Ejemplo

Ejemplo: Los datos de los inversores y sensores se registran y se archivan mediante la tarjeta de logger de datos y la caja de sensores.

Las tarjetas enchufables se comunican dentro del FRONIUS IG a través de su red interna. La comunicación externa (LocalNet) se realiza a través de las tarjetas COM. Cada tarjeta COM dispone de dos interfaces RS-485 como entrada y salida. La conexión se realiza mediante las clavijas RJ45.

El primer FRONIUS IG con tarjeta COM se puede encontrar a una distancia de hasta 100 m de otro FRONIUS IG con tarjeta COM.



Ilustr. 6 Ejemplo para la comunicación de datos a través de LocalNet

- Equipamiento de un FRONIUS IG con tarjeta de logger de datos (ilustración: FRONIUS IG 2)
- Equipamiento de todos los FRONIUS IG, cada uno con una tarjeta COM

El logger de datos dispone de dos interfaces RS-232 para la conexión con el PC y el módem.

¡OBSERVACIÓN! Por lo general, la disposición de las tarjetas enchufables es indiferente.
No obstante, se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Un FRONIUS IG sólo debe tener una tarjeta COM
- Una red sólo debe tener un logger de datos

Información más detallada sobre las diferentes ampliaciones del sistema figura en los correspondientes manuales de instrucciones o en Internet en www.fronius.com.

Sustituir los fusibles

Sustituir los fusibles

¡ADVERTENCIA! Riesgo originado por la tensión de red y la tensión DC de los módulos solares. Sólo instaladores eléctricos oficiales pueden abrir la zona de conexión en estado sin tensión.

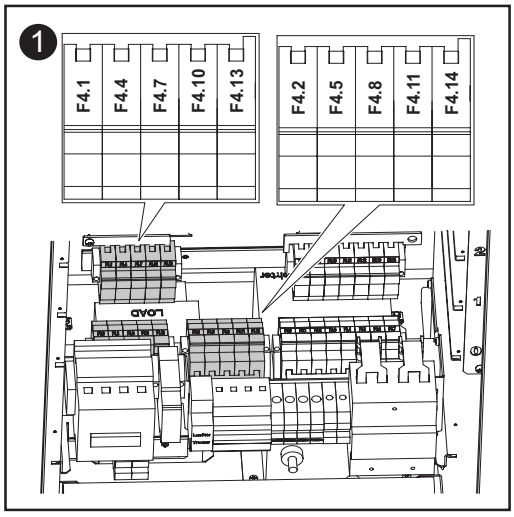
Criterios para la selección de los fusibles:
1. I_N = 20 A
2. U_N = 600 V DC y AC
3. Dimensiones de los fusibles: 10,3 x 35 - 38 mm

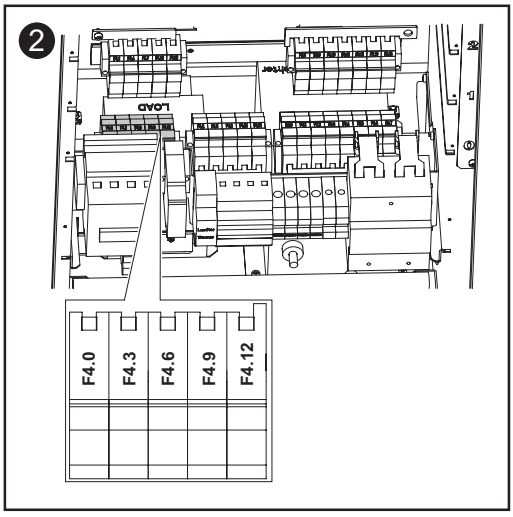
Explicación:
I_N: Valor nominal de corriente del fusible
U_N: Valor nominal de tensión del fusible

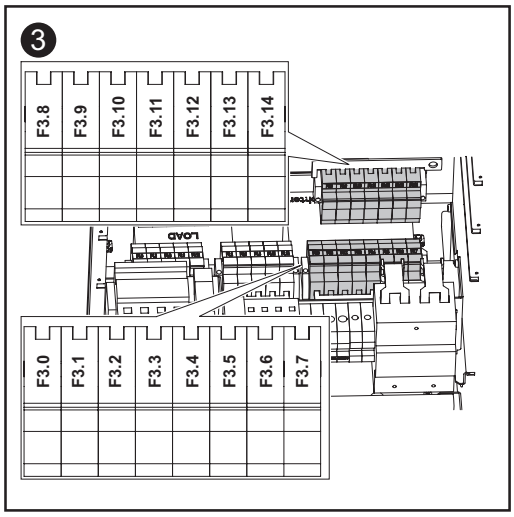
1. Soltar dos tornillos en cada una de las dos partes de potencia inferiores
2. Retirar las dos partes de potencia

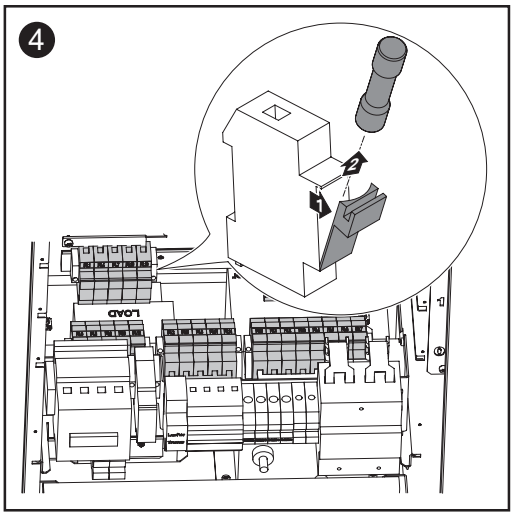
¡OBSERVACIÓN! Los fusibles defectuosos sólo deben ser sustituidos por unos fusibles que correspondan a los criterios de selección de los fusibles.

¡Importante! Para cada parte de potencia existe un fusible AC (F4.x) y un fusible DC (F3.x). La asignación de los fusibles a las correspondientes partes de potencia figura en el esquema de cableado total.









Códigos de servicio mostrados

Indicación de servicio

El FRONIUS IG dispone de un autodiagnóstico del sistema que detecta automáticamente una gran cantidad de posibles errores y los visualiza en la pantalla. Gracias a este sistema se pueden localizar rápidamente defectos en el FRONIUS IG y en la instalación fotovoltaica, permitiendo asimismo la detección de los fallos de instalación y manejo.

Si el autodiagnóstico del sistema ha podido localizar un error en concreto, se mostrará el código de servicio pertinente en la pantalla.

¡OBSERVACIÓN! Los códigos de servicio mostrados brevemente pueden resultar del comportamiento de regulación del FRONIUS IG. Si a continuación el FRONIUS IG sigue trabajando sin perturbaciones, no se trata de ningún error.

Códigos de servicio generales

Si la tensión en vacío de los módulos solares aún es insuficiente, aparecerá el mensaje „DC_{LOW}“ en la pantalla.

Si la tensión en vacío de los módulos solares se eleva a un valor por encima de 170 V, el FRONIUS IG comenzará con la sincronización de red (indicación „$SYNC_{AC}$“).

Si la potencia en los módulos solares aún es insuficiente, aparecerá el mensaje „$POWER_{LOW}$“ en la pantalla.

Al cabo de un breve tiempo de espera el FRONIUS IG volverá a comenzar con la sincronización de red (indicación: „$SYNC_{AC}$“).

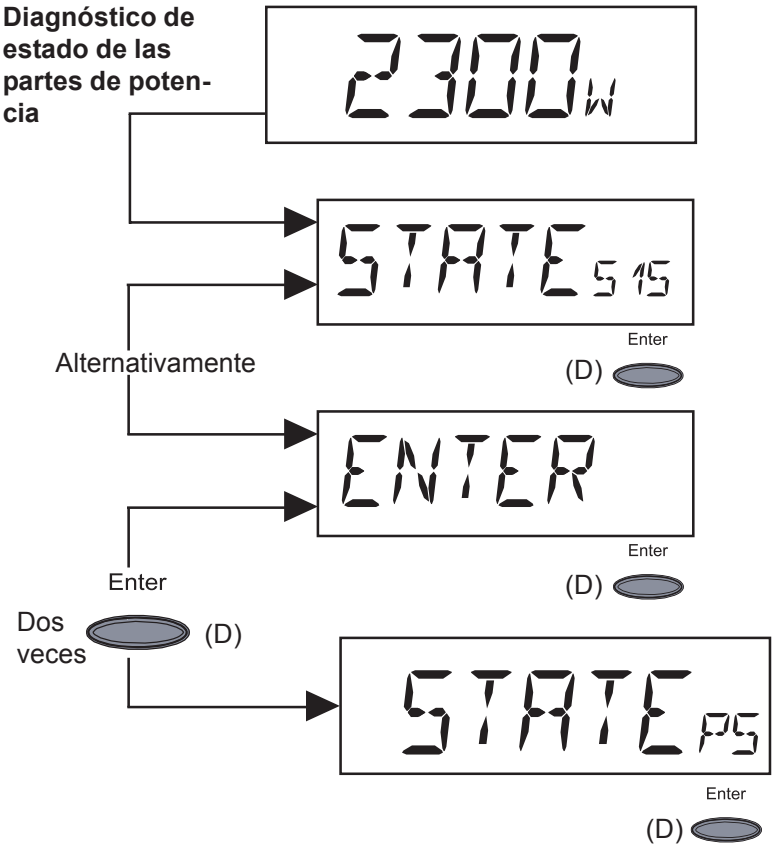
Avería de carácter grave

Si la pantalla permanece oscura incluso al cabo de un período de tiempo de mayor duración después del alba, se debe comprobar la tensión en vacío de los módulos solares.

Si la tensión en vacío de los módulos (en las conexiones del FRONIUS IG) es inferior a 170 V, posiblemente se trata de un error en alguna parte de la instalación fotovoltaica.

Si la tensión en vacío de los módulos (en las conexiones del FRONIUS IG) es superior a 170 V, posiblemente se trata de un defecto fundamental del FRONIUS IG. En estos casos se debe avisar por lo general a un técnico de servicio formado por FRONIUS.

Diagnóstico de estado de las partes de potencia



Indicación durante el servicio normal

Error en una de las dos partes de potencia:

- Indicación de un código de servicio (por ejemplo, „State 515“)

¡Importante! Aparecerán alternativamente la indicación del código de servicio y „Enter“.

- Pulsar dos veces la tecla “Enter”

- Aparecerá la indicación del estado de las partes de potencia „State_ PS“
- Pulsar la tecla „Enter“

¡Importante! El resto del procedimiento figura en el capítulo „El menú de configuración“, „STATE_PS“.

Clase 1

Habitualmente los códigos de servicio de la clase de servicio 1 aparecen sólo temporalmente y son originados por la red de corriente pública.

El FRONIUS IG reacciona primero con una separación de la red. A continuación la red es comprobada durante el período de tiempo de vigilancia prescrito. Si después de este período no se detecta ningún error más, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.

En la siguiente tabla figura una lista de los códigos de servicio, de la designación pertinente, una descripción y las medidas de solución.

Código	Designación	Comportamiento	Solución
101	La tensión de red está fuera del margen admisible en todas las fases	Cuando la tensión de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la tensión de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
111	La tensión de red en la fase 1 está fuera del margen admisible	Cuando la tensión de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la tensión de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
121	La tensión de red en la fase 2 está fuera del margen admisible	Cuando la tensión de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la tensión de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
131	La tensión de red en la fase 3 está fuera del margen admisible	Cuando la tensión de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la tensión de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
104	La frecuencia de red está fuera del margen admisible en todas las fases	Cuando la frecuencia de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la frecuencia de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
114	La frecuencia de red en la fase 1 está fuera del margen admisible	Cuando la frecuencia de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la frecuencia de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación

Clase 1
(continuación)

Código	Designación	Comportamiento	Solución
124	La frecuencia de red en la fase 2 está fuera del margen admisible	Cuando la frecuencia de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la frecuencia de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
134	La frecuencia de red en la fase 3 está fuera del margen admisible	Cuando la frecuencia de red haya alcanzado el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar la frecuencia de red Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
107	La red AC no está presente	Cuando las condiciones de la red hayan vuelto a alcanzar el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Comprobar las conexiones de red, o bien, los fusibles Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
108	Islanding detectado	Cuando las condiciones de la red hayan vuelto a alcanzar el margen admisible después de la comprobación detallada, el FRONIUS IG volverá a iniciar el servicio de alimentación de la red.	Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
109	Error general de red	No se realiza la alimentación de la red	Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación

Clase 2

Los códigos de servicio de la clase de servicio 2 sólo pueden aparecer en combinación con la opción de relé de sobretensión y falta de tensión.

Los códigos de servicio de la clase 2 afectan también a los parámetros de la red. Algunos de los procedimientos de comprobación son idénticos a los de la clase de servicio 1. La reacción del FRONIUS IG es la misma que en el caso de los códigos de servicio de la clase de servicio 1.

Código	Designación	Comportamiento	Solución
210	El conyuntor de red está abierto	No se realiza la alimentación de la red	Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
		El relé de sobretensión y falta de tensión ha disparado	

Clase 3

La clase de servicio 3 abarca los códigos de servicio que pueden aparecer durante el servicio de alimentación de la red pero que, en principio, no originan una interrupción duradera del servicio de alimentación de la red. Después de la separación automática de la red y de la vigilancia prescrita de la red, el FRONIUS IG intentará volver a iniciar el servicio de alimentación de la red.

Código	Designación	Comportamiento	Solución
301	Exceso de corriente (AC)	Breve interrupción del servicio de alimentación de la red debido a un exceso de corriente El FRONIUS IG volverá a iniciar la fase de arranque	El error es eliminado automáticamente Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
302	Exceso de corriente (DC)	Breve interrupción del servicio de alimentación de la red debido a un exceso de corriente El FRONIUS IG volverá a iniciar la fase de arranque	El error es eliminado automáticamente Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
303 *	Exceso de temperatura en el lado AC	Breve interrupción del servicio de alimentación de la red debido a un exceso de temperatura Las ranuras de aire de refrigeración están obstruidas	Al cabo de una fase de enfriamiento de 2 minutos, el FRONIUS IG volverá a iniciar la fase de arranque Liberar las ranuras de aire de refrigeración Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación
304 *	Exceso de temperatura en el lado DC	Breve interrupción del servicio de alimentación de la red debido a un exceso de temperatura Las ranuras de aire de refrigeración están obstruidas	Al cabo de una fase de enfriamiento de 2 minutos, el FRONIUS IG volverá a iniciar la fase de arranque Liberar las ranuras de aire de refrigeración Si el código de servicio sigue apareciendo continuamente, debe ponerse en contacto con el montador de su instalación

* Posiblemente se muestran brevemente los códigos de servicio 303 y 304. La breve indicación de los códigos de servicio 303 y 304 no es indicio de un error.

Clase 4

Los códigos de servicio de la clase de servicio 4 requieren en parte la intervención de un técnico de servicio formado por FRONIUS.

Código	Designación	Comportamiento	Solución
401	La comunicación con la parte de potencia no es posible	A ser posible, la parte de potencia restablecerá el servicio de alimentación de la red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
402	La comunicación con la memoria EEPROM no es posible	A ser posible, la parte de potencia restablecerá el servicio de alimentación de la red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
403	Memoria EPROM defectuosa	A ser posible, la parte de potencia restablecerá el servicio de alimentación de la red después de un nuevo intento de conexión automática	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
406	Sensor de temperatura AC defectuoso	La parte de potencia se separa de la red por motivos de seguridad	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
407	Sensor de temperatura DC defectuoso	La parte de potencia se separa de la red por motivos de seguridad	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
408	Alimentación de corriente continua	La parte de potencia se separa de la red por motivos de seguridad	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
409	La alimentación de +15 V del sistema electrónico de control no está presente	La parte de potencia no se conecta a la red	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
410	La clavija de servicio no ha sido enchufada en su posición original	La clavija de dos polos está enchufado en el puesto enchufable incorrecto	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS

Clase 4
(continuación)

Código	Designación	Comportamiento	Solución
412	En vez del servicio de tensión MPP se ha seleccionado el servicio de tensión de fijación estando ajustada la tensión de fijación a un valor insuficiente	La tensión de fijación es inferior a la actual tensión MPP	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
413	Problemas de regulación	La parte de potencia se separa brevemente de la red debido a un cambio importante en la condiciones de la red	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
414	Memoria EPROM defectuosa	Se ha borrado un componente de la memoria	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
416	La comunicación con IG-Ctrl no es posible	El LED naranja está iluminado, a continuación la parte de potencia intenta realizar un rearranque	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
417	Dos partes de potencia tienen el mismo número de impresión	Parte de potencia bloqueada, indicación de errores críticos mediante el LED rojo	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
419	Se han detectado dos o más partes de potencia con idéntico número de serie de software	Parte de potencia bloqueada, indicación de errores críticos mediante el LED rojo	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
421	El número de impresión está ajustado incorrectamente	Parte de potencia bloqueada, indicación de errores críticos mediante el LED rojo	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
425	La comunicación con la parte de potencia no es posible	El LED naranja está iluminado, a continuación la parte de potencia intenta realizar un rearranque	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
434	Se ha detectado un error de puesta a tierra	Corriente de tierra en los módulos solares	Comprobar el cableado en el lado DC y el fusible del FRONIUS IG
439	El transformador no está conectado	El FRONIUS IG no se conecta a la red	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
440	Cortocircuito de puente	El FRONIUS IG no se conecta a la red	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS

Clase 4
(continuación)

Código	Designación	Comportamiento	Solución
441	Avería de un ventilador de la parte de potencia	Rearranque de la parte de potencia después de la fase de enfriamiento	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
442	No se ha encontrado el maestro de fases	Una alimentación simétrica de la red no es posible debido a un error de red	Efectuar la separación DC
		El FRONIUS IG está bloqueado	Si el código de servicio es visualizado con cierta frecuencia: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
		Se realiza la indicación de errores críticos mediante el LED rojo	

Clase 5

Los códigos de servicio de la clase de servicio 5 no impiden el servicio de alimentación a modo general. Los mismos son mostrados hasta que se confirme el código de servicio mostrado pulsando una tecla (no obstante, el FRONIUS IG sigue trabajando normalmente al fondo).

- Pulsar cualquier tecla
- El mensaje de error desaparece

Código	Designación	Descripción	Solución
501	Ventilador defectuoso	A pesar de una baja entrega de potencia hay una alta temperatura en el aparato	Póngase en contacto con el montador de la instalación
	Las ranuras de ventilación están bloqueadas		Liberar las ranuras de ventilación
502	Insuficiente valor de aislamiento	Se ha medido un fallo de aislamiento contra la puesta a tierra en caso de una medición automática del aislamiento por parte del FRONIUS IG	Comprobar el aislamiento de la instalación fotovoltaica
			El código de servicio vuelve a aparecer: Póngase en contacto con el montador de la instalación
504	La comunicación en LocalNet no es posible	La dirección del FRONIUS IG ha sido asignada dos veces	Cambiar la dirección del FRONIUS IG (capítulo: „El menú de configuración“)
		Los componentes de LocalNet necesarios se encuentran en el FRONIUS IG: No obstante, la comunicación no es posible	El mensaje de estado se apaga después de modificar la dirección del FRONIUS IG
505	Memoria EPROM defectuosa	Se pierden datos del menú de configuración	Solución automática
506	Memoria EPROM defectuosa	Se pierden datos del menú „Total“	Solución automática
507	Memoria EPROM defectuosa	Se pierden datos del menú „Day“ / „Year“	Solución automática
508	La dirección del FRONIUS IG es defectuosa	La dirección para la comunicación de datos ya no está memorizada	Volver a ajustar la dirección

Clase 5
(continuación)

Código	Designación	Descripción	Solución
509	24 horas sin ninguna alimentación	Por ejemplo: Los módulos solares están cubiertos de nieve	Por ejemplo: Liberar los módulos solares de la nieve
510	Memoria EPROM defectuosa	Se han restablecido los ajustes estándar del SMS	Si fuera necesario, volver a configurar el SMS
511	Memoria EPROM defectuosa	Se han restablecido los ajustes estándar de la tarjeta de sensor	Si fuera necesario, volver a configurar los canales de medición
512	Insuficientes partes de potencia en el sistema	Se han detectado demasiadas partes de potencia en el sistema	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
514	No hay comunicación con una de las partes de potencia	Mensaje de advertencia de una de las partes de potencia, las demás partes de potencia están trabajando normalmente	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
515	Uniones enchufables defectuosas	La sonda de temperatura DC/AC o DC/DC está defectuosa, el puente de servicio se encuentra en el puesto enchufable „Servicio“ o la „Corriente secundaria de 15 V“ no está conectada	Comprobar las uniones enchufables
516	Los mensajes de estado de una parte de potencia están presentes	No se pueden activar todas las partes de potencia	Realizar un análisis. Detalles al respecto figuran en el capítulo „El menú de configuración“, „STATE_PS“. Si se muestra el código de servicio continuamente: Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
517	Se ha producido un cambio de maestro	El transformador no está conectado/enchufado	Comprobar las posibilidades de error indicadas en „Descripción“.
		Cortocircuito de puente	
		La captación de la tensión del circuito intermedio está dañada	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
530	La tensión de la alimentación de los ventiladores de techo se encuentra fuera de los límites	Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
531	Exceso de temperatura del control de los ventiladores	Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
		Comprobar las ranuras de ventilación en el armario opcional	Si fuera necesario, liberar las ranuras de ventilación
532	El sensor de temperatura del aire adicional está defectuoso	El sensor de temperatura está defectuoso o no está conectado	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
533	El sensor de temperatura del control de los ventiladores está defectuoso	Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS

Clase 5
(continuación)

Código	Designación	Descripción	Solución
534	La tensión de los ventiladores durante la autocomprobación del control de los ventiladores está fuera de los límites	Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
535	Con motivo de la autocomprobación del control de los ventiladores se ha detectado un defecto de los ventiladores	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal de uno o varios de los ventiladores de techo	Se debe averiguar en el menú de configuración „STATE FAN“ cuál es el ventilador afectado
		Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	
536	Durante el servicio se ha detectado un defecto de los ventiladores	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal de uno o varios de los ventiladores de techo	Se debe averiguar en el menú de configuración „STATEFAN“ cuál es el ventilador afectado
	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal durante el servicio	Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	
537	Existen elevadas diferencias del número de revoluciones entre los ventiladores	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal de uno o varios de los ventiladores de techo	Se debe averiguar en el menú de configuración „STATE FAN“ cuál es el ventilador afectado
		Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	
540	Se ha detectado un exceso de corriente mediante el control de los ventiladores	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal de uno o varios de los ventiladores de techo	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
		Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	
541	Error de comunicación con el control de los ventiladores	No se ha alcanzado el número de revoluciones nominal de uno o varios de los ventiladores de techo	Avisar a un técnico de servicio formado por FRONIUS
		Los ventiladores de techo están sin función, posiblemente se trata de una reducción de la potencia	

Atención al cliente

¡Importante! Si un error que no figura en la tabla aparece de forma frecuente o continua, diríjase a su distribuidor de FRONIUS, o bien, a su centro de servicio formado por FRONIUS.

Datos técnicos

FRONIUS IG 300 / 400 / 500

Datos de entrada	FRONIUS IG 300	FRONIUS IG 400	FRONIUS IG 500
Potencia de conexión recomendada	20-34 kWp	28-42 kWp	40-52 kWp
Servicio de tensión MPP		210 - 420 V	
Máxima tensión de entrada (con 1000 W/m² / - 10°C en marcha sin carga)		530 V	
Máxima corriente de entrada	123 A	164 A	205 A

Datos de salida	FRONIUS IG 300	FRONIUS IG 400	FRONIUS IG 500
Potencia de salida nominal (P_{nom})	24 kW	32 kW	40 kW
Máxima potencia de salida	24 kW	32 kW	40 kW
Tensión de red nominal		3NPE x 400 V, +10 / -15 % *	
Corriente de salida nominal	3 x 34,8 A	3 x 46,4 A	3 x 58 A
Frecuencia nominal		50 +/-0,2 Hz *	
Coeficiente de distorsión no lineal		< 5 %	
Factor de potencia		1	

Datos generales	FRONIUS IG 300	FRONIUS IG 400	FRONIUS IG 500
Máximo rendimiento	94,3 %	94,3 %	94,3 %
Rendimiento europeo	93,3 %	93,4 %	93,5 %
Consumo propio por la noche		9 W *	
Consumo propio en servicio	49 W	66 W	83 W
Refrigeración		Ventilación forzada regulada	
Clase de protección (caja interior/caja exterior)		IP 20 / IP 43	
Dimensiones longitud x anchura x altura IP 20 con base (200 mm) hasta canto superior del tubo de aire residual IP 43 con base (200 mm)		 600 x 600 x 2557 mm *** 1112,5 x 600 x 2444,5 mm ***	
Peso	225 kg	245 kg	265 kg
Temperatura ambiente admisible (humedad relativa del aire 95%)		-20 ... 50 °C **	

Dispositivos de seguridad	FRONIUS IG 300	FRONIUS IG 400	FRONIUS IG 500
Medición del aislamiento DC		Advertencia con R_{ISO} < 500 kOHM	
Protección contra sobretensiones DC		Integrada	
Protección contra polaridad invertida		Integrada	
Comportamiento en caso de sobrecarga DC		Desplazamiento del punto de trabajo	

*) Los valores indicados son valores estándar: En función de los requisitos nacionales de su país, se ha adaptado específicamente su FRONIUS IG.

**) A una mayor temperatura ambiente, a partir de aproximadamente 35 °C (en función de la tensión del módulo solar), la potencia de salida AC va disminuyendo (reducción de la potencia).

***) Los dibujos más detallados se encuentran en „www.fronius.com“.

Normas y directivas tenidas en cuenta

El FRONIUS IG cumple la „Directiva para conexión y operación paralela de instalaciones de generación propia en la red de baja tensión“ de la Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW). Además se cumplen las „Directivas técnicas para la operación paralela de instalaciones de generación propia con redes de distribución“ de la Verband der Elektrizitätsunternehmen de Austria.

Además se cumplen todas las normas y directivas pertinentes y necesarias, así como las directivas dentro del marco de la Directiva UE pertinente de tal modo que los aparatos están provistos del marcado CE.

En el caso de las versiones nacionales, los procedimientos de medición y seguridad integrados de serie en el FRONIUS IG garantizan que se interrumpe la alimentación inmediatamente en caso de avería de la red (desconexión a través de la empresa suministradora de energía o daño de la línea).

En detalle se cumplen las siguientes normas y directivas:

- Normas de CEM de carácter general
  EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
- Norma general relacionada con la técnica de seguridad
  EN 50178
- Norma para protección contra sobretensiones
  EN 61000-4-5
- Norma para mediciones de parches
  EN 61000-3-11, EN 61000-3-12
- Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética
- Directiva 93/68/CEE sobre marcado CE
- „Directiva para la operación paralela de instalaciones generadoras de fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa suministradora de electricidad“, editada por la Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)
- „Directivas técnicas para la operación paralela de instalaciones generadoras de fotovoltaica con la red de baja tensión de la empresa suministradora de electricidad“, editada por la Asociación de las centrales eléctricas de Austria

De este modo queda garantizada la homologación sin problemas ni burocracia por parte del operador de la red de distribución y la empresa suministradora de electricidad (las Declaraciones CE figuran en el anexo).

Garantía y responsabilidad

Disposiciones de garantía y responsabilidad

Durante el plazo de garantía FRONIUS garantiza el funcionamiento correcto del inversor. Si se tratase de un defecto imputable a FRONIUS, FRONIUS asumirá el arreglo gratuito dentro del plazo de garantía. En caso de parada del aparato no se podrán reclamar pérdidas de rendimiento para la alimentación de la red que no se ha producido.

En caso de derechos de garantía rogamos se dirija a su distribuidor de FRONIUS.

En los siguientes casos queda excluido cualquier derecho de garantía:
- Utilización no prevista del inversor solar y de los accesorios
- Montaje indebido y contrario a las normas, en particular si es realizado por instaladores eléctricos no autorizados
- Manejo indebido
- Utilización del FRONIUS IG con dispositivos de seguridad defectuosos
- Cambios arbitrarios en el FRONIUS IG y los accesorios
- Influencia de cuerpos extraños y fuerza mayor

La tramitación de los derechos de garantía requiere el arreglo en las instalaciones de FRONIUS o del servicio prestado in situ por los distribuidores formados por FRONIUS. La devolución de aparatos, o bien, componentes se debe efectuar en el embalaje original o un embalaje equivalente.

Estas prestaciones corren por cuenta del distribuidor o de su instalador, igual que el montaje del aparato arreglado.

Volumen de garantía

La garantía legal sólo es válida para el FRONIUS IG y las opciones que forman parte del volumen de suministro (ampliaciones del sistema). Los demás componentes de la instalación fotovoltaica quedan excluidos de la garantía.

De igual modo quedan excluidos de la garantía todos los daños del FRONIUS IG originados por los demás componentes de la instalación fotovoltaica.

Las ampliaciones de garantía se refieren exclusivamente al FRONIUS IG y no a las ampliaciones del sistema utilizadas como tarjetas enchufables.

Plazo de garantía

60 meses desde la fecha de instalación

Excepción: Las opciones incluidas en el volumen de suministro (ampliaciones del sistema). En este caso se aplica una garantía de 24 meses desde la fecha de instalación.

Se puede ampliar la garantía a 10 años desde la fecha de producción.

Justificante de garantía

Fecha de compra de la factura, fecha de recepción/fecha de comisión e informe de la empresa suministradora de energía

Eliminación

Aprovechamiento

En caso de sustitución del inversor algún día, FRONIUS recoge el aparato antiguo y se encarga del aprovechamiento adecuado.

EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2005
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2005
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE, 2005

Wels-Thalheim, 2005-12-10

Manufacturer	Costruttore	La empresa

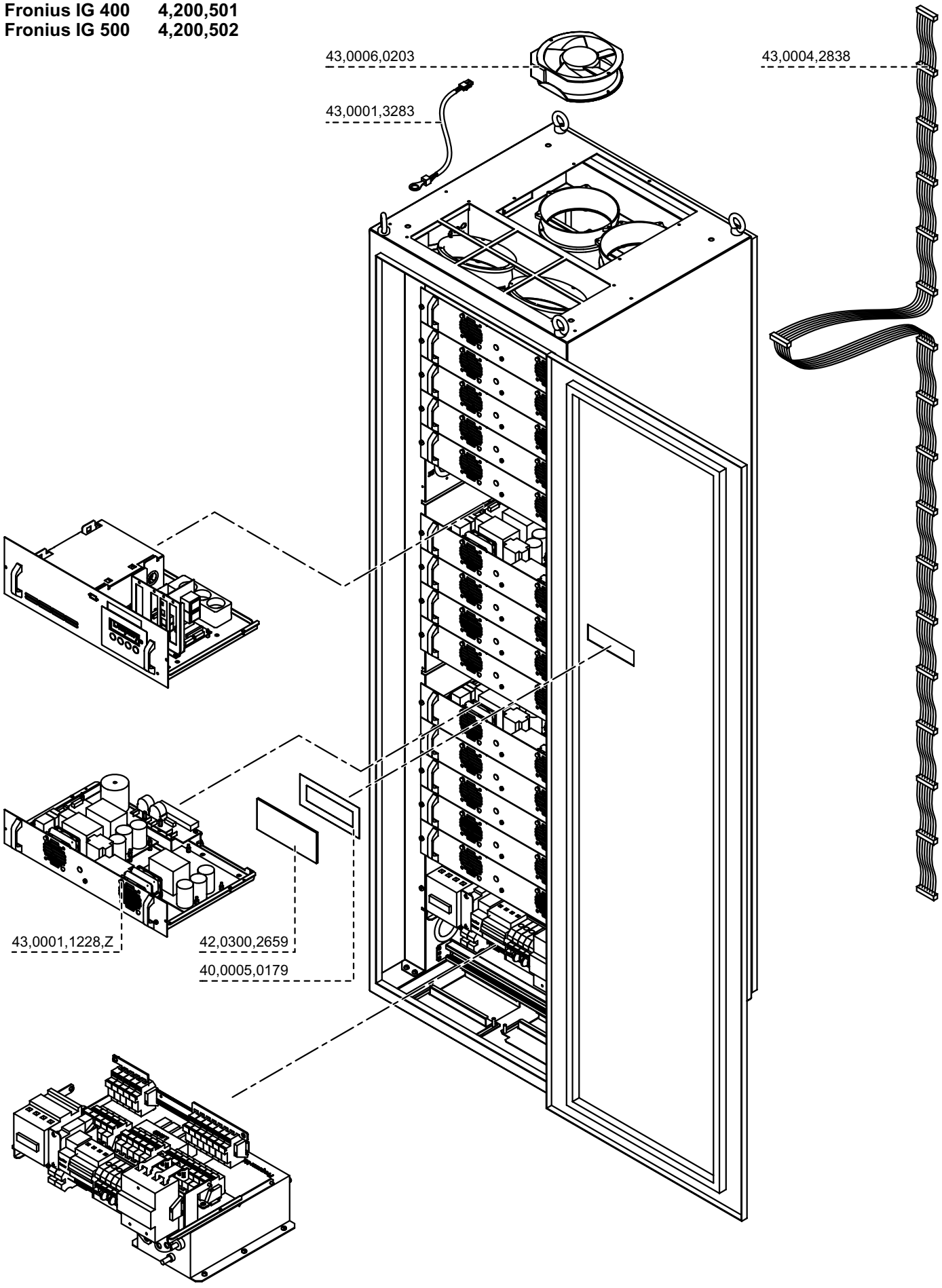
FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

Hereby certifies on it´s sole responsibility that the following product:	Con la presente certifica dichiara la sua esclusiva responsabilità che il seguente prodotto:	declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:
IG 300 / 390 / 400 / 500 Photovoltaic-inverter	IG 300 / 390 / 400 / 500 Inverter solare	IG 300 / 390 / 400 / 500 Ondulador solar
which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):	al quale è esplicitamente riferita questa dichiarazione, è conforme alle seguente direttive e agli seguenti standard:	al que se refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:
Directive 73/23/ EEC Electrical Apparatus Low Voltage Directive	Direttiva 73/23/ EEC Apparechi elettrici Direttiva basso voltagio	Directiva 73/23/ CEE Material eléctrico Directiva de baja tensión
Directive 89/336/EEC Electromag. compatibility	Direttiva 89/336/EEC Compatibilità Elettromagnetica	Directiva 89/336/CEE Compatibilidad electromagnética
Directive 93/68/ EEC CE marking	Direttiva 93/68/ EEC Marchio CE	Directiva 93/68/ CEE Denominación CE
European Standard EN 50 178 EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4	Norme standard europee EN 50 178 EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4	Normas europeas EN 50 178 EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-4
Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacture´s.	La documentazione attestante la conformità alle richieste delle direttive sarà tenuta a disposizione per ispezioni presso il sopracitato costruttore.	La empresa mencionada anteriormente tiene a disposición para inspección los documentos que confirman el cumplimiento de los objetivos de seguridad y los requisitos de protección esenciales.

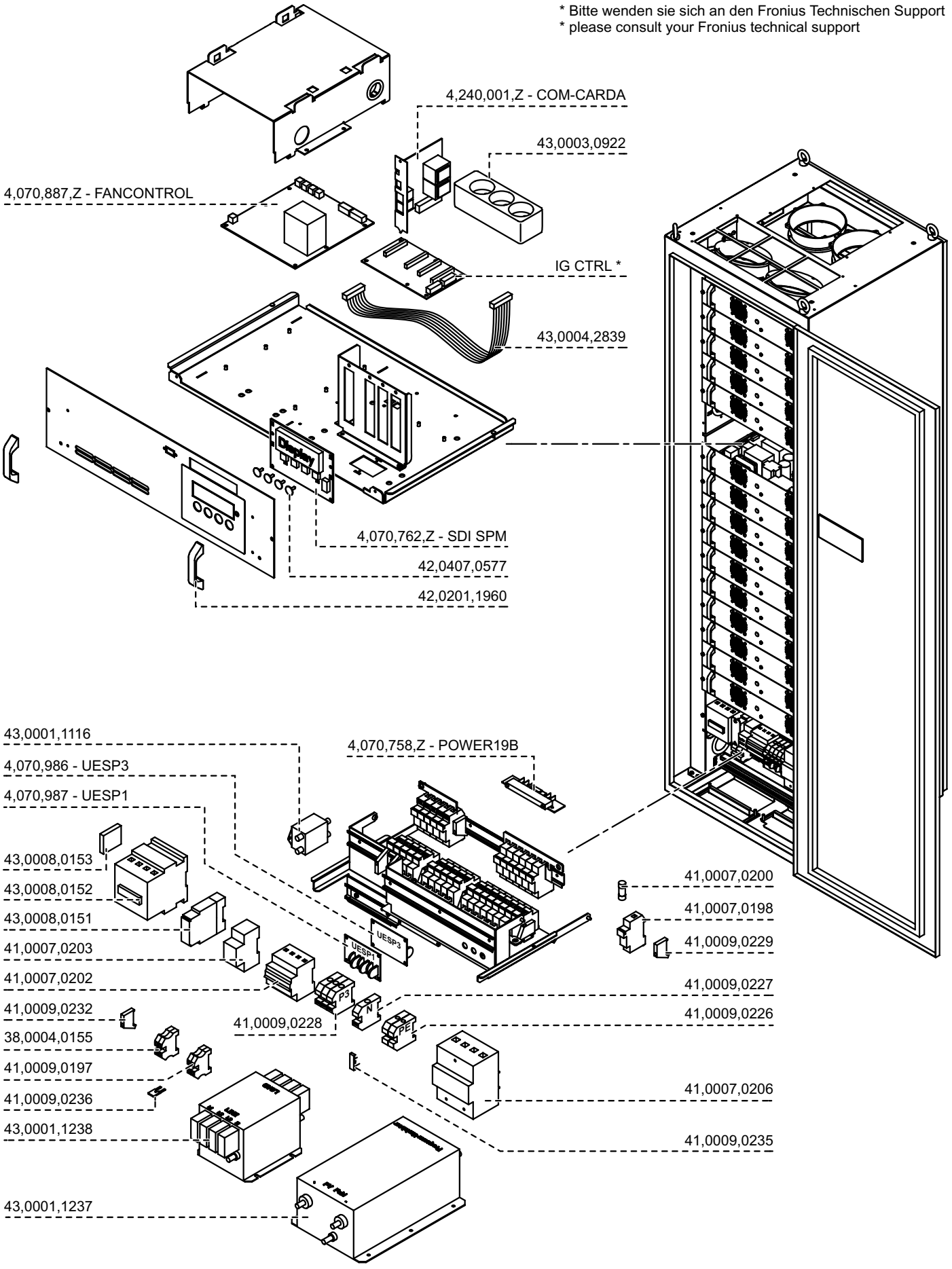
CE **2005**

ppa. Mag.Ing.H.Hackl

Fronius IG 300 4,200,504
Fronius IG 390 4,200,503
Fronius IG 400 4,200,501
Fronius IG 500 4,200,502



* Bitte wenden sie sich an den Fronius Technischen Support
* please consult your Fronius technical support



Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

(A) **Fronius International GmbH**
4600 Wels-Thalheim, Günter-Fronius-Straße 1, Austria
E-Mail: pv@fronius.com
http://www.fronius.com

(USA) **Fronius USA LLC** Solar Electronics Division
10421 Citation Drive, Suite 1100, Brighton, MI 48116
E-Mail: pv-us@fronius.com
http://www.fronius-usa.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!